



ISSN 2316-4115

47º Congresso Brasileiro de Pesquisas cafeeiras

Caxambú -MG, 24 -27/out de 2023

COMISSÃO ORGANIZADORA:

- José Braz Matiello
- José Edgard Pinto Paiva
- Carlos Henrique S. Carvalho
- Rubens J. Guimarães
- André L. T. Fernandes
- Coordenador - Fundação Procafé
- Fundação Procafé
- Embrapa Café
- UFLA
- UNIUBE

PATROCÍNIO:

- FUNDAÇÃO PROCAFÉ

José Edgard Pinto Paiva – Diretor Presidente

- EMBRAPA CAFÉ / Consórcio Pesquisa Café

Antônio Fernando Guerra – Chefe Geral Embrapa Café

- UFLA – Universidade Federal de Lavras

João Chrysóstomo de Resende Junior - Reitor

- UNIUBE

Marcelo Palmério – Reitor

- Secretaria de Estado de Agricultura do Estado de Minas Gerais

Thales Almeida Pereira Fernandes - Secretário

PARTICIPAÇÃO:

Confederação Nacional de Agricultura (CNA); CDPC/CNC; CECAFÉ; ABIC; ABICS; SEBRAE; OCB, Cooperativas, Sindicatos e Associações de Cafeicultores; Institutos de Pesquisa; Universidades; Empresas de Equipamentos e Insumos.

COLABORADORAS:

Adama, Albaugh, Anglo American, Agro CP, Basf, Bayer, Biotrop, Café Brasil, Cooxupé, , Heringer, Himev, ICAL, Ihara, Jacto, Multitécnica, OCB, Ouro Fino, Oxiquímica, Sanovita, Satis, SEBRAE, Syngenta, Stoller, Sumitomo, UPL, Terra de Cultivo, Tradecorp, Wiser, Yoorin

EDITORAÇÃO E COMPOSIÇÃO:

Joyce Maria da Silva, Liliana Diniz Silva, Gilberto Luis D' Martin, Maria Eduarda Valias de Melo.

IMPRESSÃO E ACABAMENTO: Embrapa Informação Tecnológica

FUNDAÇÃO PROCAFÉ – Fundação de Apoio à Tecnologia Cafeeira

Alameda do Café, 1000 - Vila Verônica - Varginha/MG - CEP 37026-483

Fone/Fax: (35) 3214-1411 – e-mail: contato@fundacaoprocafe.com.br



SUMÁRIO	Pág.
1. PRAGAS DO CAFEIEIRO	
1.1. BICHO MINEIRO	
Melhor combinação de inseticidas junto ao Sivanto Prime para controle preventivo do bicho mineiro no cerrado mineiro, Tiros, MG - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	70
Definição do melhor manejo Ihara de bicho mineiro para o cerrado mineiro, Carmo do Paranaíba, MG - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	79
Eficiência de inseticidas no controle de bicho mineiro do cafeeiro, em aplicações de final de ciclo, na região da Alta Mogiana Paulista - ANDRADE, MATIELLO, JORDÃO FILHO, UBIALI, LIMA, DEVOZ, OLIVEIRA e SANTANA	86
Joiner, novo inseticida com longo período de controle de bicho mineiro, no cerrado mineiro, Patos de Minas, MG - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	89
Avaliação de eficácia de diferentes inseticidas no manejo do bicho mineiro do cafeeiro, com aplicações foliares - SANDY, VELOSO e PAULA	101
Eficiência do produto Valente® no controle do bicho mineiro do cafeeiro - KELLER, REIS, LACERDA, BATISTA, GAUDENCIO e QUERINO	106
Novos inseticidas via solo para o manejo de alta pressão do bicho mineiro e ferrugem no cafeeiro - SANDY e VELOSO	118
Importância das aplicações preventivas no controle de bicho mineiro, via solo e via foliar, utilizando Dinotefuran (Spirit e Maxsan) no cerrado mineiro, Patos de Minas, MG (duas safras) - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA, e CORREIA	135
Uso do Plethora (Indoxacarbe 240,0 g/l) no manejo de bicho mineiro e de broca do café no Planalto de Conquista, Barra do Choça, BA - SANTINATO, SANTINATO, CORREIA, FERRAZ e PEDRA	173
Diversidade de Braconidae e Eulophidae em cafezais convencionais e orgânicos no município de Santo Antônio do Amparo – MG - MARQUES, SILVEIRA, MENDONÇA e ALCKMIN	189
Toxicidade de inseticidas utilizados em lavoura cafeeira para o predador <i>Chrysoperla externa</i> - TORRES, CARVALHO e SOARES	206
Seletividade fisiológica de inseticidas e fungicidas utilizados na cultura cafeeira para o predador <i>Chrysoperla externa</i> - CARVALHO, FORTES, SILVA e DÍAZ	207
Taxa de predação de <i>Leucoptera coffeella</i> por larvas de <i>Chrysoperla externa</i> e <i>Ceraeochrysa cubana</i> PALHARI, PORTO, SOUZA e SANTOS	211
Eficiência do manejo Ihara® no controle do bicho mineiro do cafeeiro - MELO, LACERDA, REIS, BATISTA, GAUDENCIO, VALIAS e BATISTA	227
Avaliação do incidência de bicho-mineiro e principais doenças em cultivares de <i>Coffea arabica</i> na região do Vale do Ribeira paulista - SANZO, CARVALHO, GARDINO e SILVA	246
Toxicidade de misturas de produtos químicos á <i>Chrysoperla externa</i> - NOGUEIRA, MALAQUIAS, NASCIMENTO, SILVA, SOARES, CRUZ, SAIRRE, EUGÊNIO e FERNANDES	249
Seletividade de inseticidas químicos em adultos de <i>Chrysoperla externa</i> - NOGUEIRA, MALAQUIAS ASSIS, AMARAL, JUNIOR, CRUZ, SAIRRE, EUGÊNIO e FERNANDES	250
Monitoramento de falha de controle de populações de <i>Leucoptera coffeella</i> à Espinosina e Clorpirifós - SOARES, JÚNIOR, ROCHA, AMARAL, NASCIMENTO e FERNANDES	251
Quantificação da infestação e injúria de bicho-mineiro em plantas de cafeeiro pulverizadas com sulfato de cobre, caulim e óxido de cálcio e magnésio - SILVA, RESENDE, BOTELHO, ORTIZ, SOUZA, PÁDUA, SILVA, SANTIAGO, SANTOS e REICHEL	261
Avaliação do controle de bicho mineiro com aplicações de Diamidas ao início do período seco em cafeeiros no cerrado mineiro - PIRES, VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, CAMPOS, ALECRIM e MELO	281
Performance da tecnologia Plinazolin no manejo de pragas em cafeeiros na região do cerrado mineiro - CAMPOS, ALECRIM, PIRES, VOLTOLINI, GARCIA, SILVA e DE PAULA	284
Seletividade de inseticidas utilizados em cafeeiro ao predador <i>Chrysoperla externa</i> - VACARI, ALVES, ALVES, LUNDES, JORDÃO FILHO, ANDRADE e UBIALI	303
Avaliação da performance do Verimark no controle de bicho mineiro e ferrugem em cafeeiros na região do cerrado mineiro - PIRES, VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, CAMPOS, ALECRIM e SILVA	327
Estratégias de manejo de bicho mineiro com inseticidas Ihara na região do cerrado mineiro - VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, CAMPOS, ALECRIM, PIRES e MELO	330
Posicionamento de inseticidas FMC no controle de bicho mineiro e da broca do cafeeiro - FERNANDES, TAVARES, SIMÃO, DROMINISKI, MOSCA, FERREIRA, FONSECA e LEMOS	336
Avaliação de diferentes inseticidas da FMC no controle de bicho mineiro e da broca do cafeeiro - FERNANDES, TAVARES, SIMÃO, DROMINISKI, MOSCA, FERREIRA, FONSECA e LEMOS	337
Eclosão de larvas de <i>Chrysoperla externa</i> em diferentes estações e tipos de solos - MALAQUIAS, ASSIS, ROCHA, NOGUEIRA, OLIVEIRA, SAIRRE, LUSIMAR e FERNANDES	343
Horário de voo de crisopídeos e <i>Leucoptera coffeella</i> em cafeeiros do cerrado mineiro - MALAQUIAS, ASSIS, ROCHA, NOGUEIRA, SAIRRE, LUSIMAR e FERNANDES	343
Eficiência de inseticidas associados a diferentes adjuvantes no controle de bicho mineiro- ALECRIM, PIRES, VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, CAMPOS, SANTANA e ANDRADE	400

Eficiência do Spirit no controle de bicho mineiro e ferrugem do cafeeiro - ALMEIDA , BOTREL, SILVA, PEREIRA, GALVÃO, SOUZA e MELO	423
1.2. OUTRAS PRAGAS E NEMATÓIDES	
Forte ataque de ácaro vermelho em cafezais da região da Zona da Mata de Minas - MATIELLO e CARVALHO	9
Ocorrência natural de <i>Beauveria bassiana</i> , parasitando broca dos frutos de café, em regiões de cafeicultura de montanha - MATIELLO, BARTELEGA, MENEGUCI, KROHLING, F. STOCKL e J. STOCKL	22
Ação ovicida e período de residual efetivo de Okay (ciflumetofem) e Sanmite ew (piridabem) sobre os ácaros do cafeeiro. BENVENGA, NASCIMENTO e GIANASI	24
Tratamento de solo, com meios físicos (água, calor e frio), para controle de nematóides, para uso em substrato de mudas de café - MATIELLO, JORDÃO FILHO, ANDRADE, UBIALI, LIMA e DEVOZ	74
Potencial de mortalidade de broca do café e de bicho mineiro utilizando o Joiner, no cerrado mineiro, Patos de Minas, MG - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	85
Estudo da formulação do inseticida UPL 1041 fp frente ao Envidor e Talstar para o ácaro plano na cafeicultura.- SANDY, VELOSO e PAULA	98
Avaliação de eficiência do acaricidas Polo e Oberon no controle do ácaro plano na cafeicultura – SANDY e VELOSO	99
Avaliação da eficácia de inseticidas no controle da broca dos grãos em cafeeiros- SANDY e VELOSO	100
Uso de inseticida microbiológico aplicado via drone para controle da broca do café - KROHLING, BORGES, FORNAZIER e SARAIVA	144
Efeito sobre o desenvolvimento de raízes do cafeeiro do nematocida Verango Prime - SAN JUAN, FIGUEIREDO, GODOI e MACHADO	186
Estudo do uso do nematocida Verango prime em cafeeiros recém plantados - SAN JUAN, FIGUEIREDO, GODOI e MACHADO	192
Monitoramento da suscetibilidade de populações de <i>Hypothenemus hampei</i> à Clorpirifós e Espinosina - SOARES, JÚNIOR, ROCHA, SILVA, SILVA e FERNANDES	245
Efeito subletal de inseticidas sobre a reprodução da broca do café - SILVA, SILVA, NOGUEIRA e FERNANDES	262
Injúrias de <i>Anomala testaceipennis</i> blanchard em café arábica no Brasil -SILVA, MALAQUIAS, NOGUEIRA, ROCHA e FERNANDES	263
Velocidade de penetração de <i>Hypothenemus hampei</i> em grãos com diferentes ingredientes ativos - SILVA, SILVA, SOARES, MORÁS e FERNANDES	301
Eficiência de controle da cochonilha da roseta com a pulverização de inseticidas foliares - BORGES e BELAN	313
Eficiência do novo inseticida Joiner® no controle da broca do café - BORGES, PAULA e FERNANDES	316
Posicionamento de tecnologias no controle biológico de nematóides e fungos de solo no cafeeiro - GARCIA, CAMPOS, SILVA, ALECRIM, PIRES, VOLTOLINI e MOREIRA	322
Micronutrientes na infestação e preferência da broca-do-café - ALEMÁN, ALVES, SÁNCHEZ, POZZA e SOUZA	324
Sanidade radicular de cafeeiros em função da utilização de diferentes estratégias de manejo - CAMPOS, ALECRIM, PIRES, VOLTOLINI, GARCIA, SILVA e SILVA	326
Ocorrência de broca-do-café (<i>Hypothenemus hampei</i>) em lavoura de café arábica na região litoral norte de Santa Catarina - HINDELMANN, PUHLLMANN, DA RÓSA e BISSO	409
Estratégias de manejo de fitonematóides com Verango prime e outras tecnologias em cafeeiros na região do cerrado mineiro - VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, CAMPOS, ALECRIM, PIRES, DUNKL, RAMINELLI e SILVA	427
Manejo biológico e químico de <i>Meloidogyne exigua</i> em lavoura de café arábica recepada na Zona da Mata de Minas Gerais e efeito na produtividade - BARBOSA, BARBOSA, FIGUEIREDO, CÔGO e ALVES	430
2. DOENÇAS DO CAFEIEIRO	
2.1. FERRUGEM	
Controle da ferrugem e da cercosporiose do cafeeiro, com combinações de doses de fungicidas cúpricos, com sistêmicos, na Zona da Mata de Minas - BARBOSA, MATIELLO, LIMA e CARVALHO	30
Uso de produtos biológicos, via foliar, no controle de pragas e doenças do cafeeiro - REIS, PAIVA, MATIELLO, ARAÚJO JUNIOR, STECCA, CARDOSO, BATISTA, LEMOS, GAUDENCIO e QUERINO	49
Prejuízos pela ferrugem, a longo prazo, sobre a produtividade de cafeeiros - MATIELLO e PAIVA	60
Convicto, nova opção para controle de ferrugem e cercosporiose em condição de elevada pressão à 1100 m, no Sul de Minas Gerais, Eloy Mendes, MG - SANTINATO, SANTINATO, MENDES e SILVA.	81
Validação do Bas 751 01f (novo Melira) em aplicações associadas com o Opera para controle de ferrugem e cercosporiose no Sul de M. Gerais, Eloy Mendes, MG - SANTINATO, SANTINATO, MENDES e SILVA	82
Comparativo de ocorrência de ferrugem do cafeeiro em três regiões produtoras no Brasil (Sul de Minas, Planalto de Conquista e Cerrado - SANTINATO, SANTINATO e ROCHA	88
Eficácia dos fungicidas Orkestra e opera para controle de ferrugem e cercospora em cafeeiros - SANDY e VELOSO.	102
Avaliação de diferentes fontes de cobre no controle de doenças do cafeeiro - SANDY e VELOSO	102
Eficiência e praticabilidade agrônômica dos fungicidas protetores e biológicos para controle de doenças do cafeeiro - SANDY e VELOSO	103
Eficácia do fungicida UPL 2095 fp isolado e em combinações no controle de doenças do cafeeiro - SANDY e VELOSO	104

Fusão EC em aplicação foliar no controle e manejo da ferrugem-do-cafeeiro, no biênio 2020-21 e 2021-22 - SANDY e VELOSO	105
Controle de ferrugem e cercosporiose em cafeeiros com diferentes programas de controle com o novo fungicida Melyra® - MENDONÇA	109
Eficácia do fungicida Convicto para controle de ferrugem e cercospora em cafeeiro - SANDY, VELOSO e FARIA	124
Eficiência do fungicida Convicto para controle de ferrugem e cercospora e na produtividade do cafeeiro. SANDY, VELOSO e FARIA	126
Eficiência do manejo Ihara® no controle de pragas e doenças, e no desenvolvimento do cafeeiro - MELO, LACERDA, PAIVA, BATISTA, GAUDENCIO, VALIAS e BATISTA	225
Efeito dos fungicidas da empresa Basf no controle da ferrugem e cercospora do cafeeiro - MENDONÇA, LACERDA, PAIVA, BATISTA, QUERINO, VALIAS e BALDIM	226
Eficiência do fungicida Convicto para controle de ferrugem e cercospora em cafeeiros FARIA, PAIVA, LACERDA, BARTELEGA, CARDOSO, QUERINO e LEMOS	228
Controle de doenças e pragas do cafeeiro com o uso de Spirit e Fusão EC - KROHLING, MELO e TOSCANO	236
Sensibilidade de <i>Hemileia vastatrix</i> a diferentes estrobilurinas - BARTELEGA, POZZA, SOUZA e GILIOLI	273
Como a formulação de fungicidas protetores multissítio impacta a calda de pulverização em <i>tank-mix</i> com fungicidas sistêmicos - MENDONÇA, LOPES e JUNIOR	275
Eficiência de fungicidas no controle de doenças do cafeeiro e o impacto em produtividade (biênio) na região do cerrado mineiro - VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, CAMPOS, ALECRIM e PIRES	277
Posicionamento do fungicida microbiológico Bombardeiro no manejo de doenças em cafeeiros na região do cerrado mineiro - VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, ALECRIM, CAMPOS, SILVA JÚNIOR e BOTELHO	279
Estratégias de manejo de doenças com o fungicida Fusão aplicado ao início do período chuvoso em cafeeiros na região do cerrado mineiro - PIRES, VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, CAMPOS, ALECRIM e MELO	281
Eficiência do produto Kopprel® no controle das principais doenças do cafeeiro - REIS, LACERDA, GAUDENCIO, QUERINO e BATISTA	283
Quantificação da área foliar esporulada com ferrugem em genótipos de cafeeiro - LIMA, BOTELHO, SILVA, BAUTI, HORBYLON, REZENDE, ANDRADE e ABRAHÃO	310
O efeito do uso de nutrientes minerais no controle da cercosporiose e ferrugem do cafeeiro - SILVA, RESENDE, SANTOS, PÁDUA, SANTOS, REICHEL e ORTIZ	318
Sensibilidade de <i>Hemileia vastatrix</i> a fungicidas triazóis - GILIOLI, BARTELEGA e POZZA	334
Contribuição do Oxicloreto de cobre (Recop) no manejo de doenças do cafeeiro - TAVARES, SIMÃO, DROMINISKI, SILVA, FERNANDES, MOSCA e FERREIRA	335
Eficiência do Fusão EC para o controle da ferrugem-do-cafeeiro - SIMÃO, SILVA, TAVARES, FERNANDES, MOSCA FERREIRA e FONSECA	338
Uso de fungicida biológico como alternativa ao Triazol para o controle de doenças foliares do cafeeiro - TAVARES, SIMÃO, DROMINISKI, FERNANDES, MOSCA, FERREIRA, FONSECA, SILVA e TAVARES	339
Utilização do protetor Tatic no manejo de doenças da cultura do café - DROMINISKI, SIMÃO, TAVARES, FERNANDES, MOSCA, FERREIRA e FONSECA	340
Utilização dos produtos Bio-imune e Metis no controle da ferrugem do cafeeiro - FONSECA SIMÃO, TAVARES, FERNANDES, MOSCA, FERREIRA e TAVARES	342
Homeopatia no manejo de ferrugem em <i>Coffea canephora</i> cv conilon - REAL, SILVA, CARRION, SCORTEGAGNA e DALLA PRIA	364
Nanopartículas de cobre controlam a ferrugem em mudas de cafeeiro - LEAL, SILVA, FERREIRA, ASSIS, HUNBINGER, QUEIROZ e POZZA	366
Eficácia das nanopartículas de prata no controle da ferrugem em mudas de cafeeiro - LEAL, HUBINGER, ASSIS, SILVA, FERREIRA, MARIOTTO, MUQUESSUANE e POZZA	367
Utilização do fungicida microbiológico FX Protection no manejo de doenças em cafeeiros na região do cerrado mineiro - VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, ALECRIM, CAMPOS, PIRES e LEAL	373
Posicionamentos do fungicida Aproach® Power no controle de doenças do cafeeiro na região do cerrado mineiro - PIRES, VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, CAMPOS, ALECRIM, SANTANA e ANDRADE	399
Eficácia do fungicida Convicto® no controle da ferrugem e cercosporiose do cafeeiro (2 anos) - ALMEIDA, BOTREL, SILVA, SOUZA e FARIA	418
Eficiência agrônômica do fungicida biológico Twixx-a no controle de doenças do cafeeiro - ALMEIDA, BOTREL, SILVA, PEREIRA, SOUZA, FERNANDES e ALMEIDA	423
Controle de doenças e pragas do cafeeiro com o uso de Spirit e Fusão - KROHLING, MELO e TOSCANO	424
Avaliação do fungicida Fusão EC para controle de doenças em café arábica - KROHLING, MELO e TOSCANO	426
Avaliação dos fungicidas Basf aplicados via drone para o controle de doenças do cafeeiro - KROHLING, MENDONÇA, DINIZ, MOURA e SARAIVA	428
2.2. OUTRAS DOENÇAS	
Poda sanitária pode ser viável para reduzir ataque de <i>Pseudomonas</i> em cafeeiros - MATIELLO, BARTELEGA, FRANCO, FIGUEIREDO, DIAS e MARCHETTI	8
Phoma e <i>Ascochyta</i> atacam fortemente mudas de café - MATIELLO, KROHLING e SANTOS	8
No controle da cercosporiose em cafeeiros é importante a época de aplicação dos fungicidas - MATIELLO, BARTELEGA, SOUZA, ENGELHARDT e POLIDO	12
Ocorrência de mancha manteigosa em cafeeiros da cultivar Arara - MATIELLO e CARVALHO	14

Uso do manganês como auxiliar na redução da ocorrência de doenças do cafeeiro em região de alta pressão, Barra do Choça, BA (2 safras) - SANTINATO, SANTINATO, CORREIA, FERRAZ e PEDRA	62
Número de aplicações para controle da Phoma buscando maximização de produtividade (conversão de flor em fruto), em condição de elevada pressão no cerrado mineiro, Carmo do Paranaíba, MG (duas safras) - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA, CORREIA, FRANCO e XAVIER	68
Níveis de NK e sua relação com a incidência de cercosporiose, em cafeeiros cultivados no cerrado mineiro, Rio Paranaíba, MG - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	87
Avaliação do fungicida Melyra® no controle de cercosporiose e sua seletividade em cafeeiros recém-plantados - MENDONÇA	108
Avaliação da produtividade em diferentes programas de aplicação para controle de mancha de Phoma - MENDONÇA	110
Aplicação foliar de produtos à base de cobre, cálcio e magnésio no controle da cercosporiose do cafeeiro - ORTIZ, RESENDE, PÁDUA, SANTOS, SANTOS e REICHEL	247
Eficiência da associação de fungicidas cúpricos para o controle da mancha-de-phoma na cultura do cafeeiro. POZZA, JUNIOR e LOPES	274
Avaliação de diferentes manejos fungicidas para o controle da mancha-de-phoma em café arábica na região de montanha do ES - KROHLING, JUNIOR e LOPES	275
Avaliação da eficiência de Tymirium® no controle da murcha de fusarium em cafeeiro conilon - BORGES, BELAN e MORAES	315
Miravis duo® no manejo das doenças da florada do cafeeiro - BORGES, PAULA e FERNANDES	316
Progresso da mancha-de-phoma em café arábica em 3 regiões produtoras com diferentes programas de fungicidas para o seu controle - SANTINATO, JUNIOR e LOPES	384
Diferentes estratégias de controle de <i>Phoma spp.</i> Em café arábica - JUNIOR, MENDES, SOUZA, CASTRO, BARCELOS, GONTIJO e GOOD GOD	389
3. SEMENTES, MUDAS, PLANTIO, ESPAÇAMENTO E CONDUÇÃO	
Controle de ervas briófitas ou musgos, em mudas de café, com o herbicida Clorimuron - MATIELLO, BARTELEGA, STECCA e MACHADO	4
Enleirador de café “aranha” pode ser usado no acerto de terreno e capina no pós-plantio de café - MATIELLO e ANDRADE NETO	33
Maior dimensão das folhas contribui com qualidade final de mudas clonais de café conilon - VERDIN, FORNACIARI, ARAÚJO, BORGHI, FREITAS, COMÉRIO, COLODETTI, RODRIGUES, VOLPI, FERRÃO, FERRÃO, FONSECA, POSSE, VIEIRA e KRAUZE	38
Uso do hipoclorito de sódio na remoção do pergaminho de sementes de café – SOUZA e BRIGANTE	40
Diferentes tipos de corte no ápice da estaquinha na produção de mudas clonais de <i>Coffea canephora</i> - VERDIN, FREITAS, ARAÚJO, COMÉRIO, VOLPI, COLODETTI, RODRIGUES, FONSECA, FERRÃO, POSSE e VIEIRA	41
Mudas clonais de <i>Coffea canephora</i> : fatores fisiológicos contribuem na qualidade final das mudas – VERDIN, ARAÚJO, FORNACIARI, BORGHI, FREITAS, COMÉRIO, COLODETTI, RODRIGUES, VOLPI, FERRÃO, FERRÃO, FONSECA, POSSE e VIEIRA	42
Avaliações fisiológicas na produção de mudas clonais de cafeeiro conilon - VERDIN, ARAÚJO, FREITAS, MIRANDA, FERRÃO, VOLPI, COMÉRIO, ANDRADE, COLODETTI, RODRIGUES, FONSECA, POSSE, VIEIRA e KRAUZE	44
Estudo de espaçamentos x variedades de café na região da Mogiana-SP- resultados nas nove primeiras safras - JORDÃO FILHO, MATIELLO, ANDRADE, UBIALI, LIMA e DEVOZ	52
Espaçamentos, na linha, em diferentes cultivares de cafeeiros, na região da Mogiana Paulista - JORDÃO FILHO, MATIELLO, ANDRADE, UBIALI, DEVOZ e LIMA	54
Implantação e tipos de condução para lavoura de café arábica nas montanhas do Espírito Santo - KROHLING, MATIELLO, ALMEIDA, FORNAZIER, GUARÇONI e SARAIVA	121
Espaçamento na linha de plantio em cafeeiros da seleção Catucaí amarelo, de porte alto (APA), na Alta Mogiana- SP – resultados preliminares - MATIELLO, JORDÃO FILHO, ANDRADE, UBIALI, LIMA, DEVOZ e QUEIROZ	122
Germinação de sementes de cafeeiro em função do teor de umidade na sementeira - CARRIJO, MORAES e LEMOS	125
Espaçamentos mais adensados na linha de plantio para a cultivar Arara no cerrado mineiro, Araxá, MG, duas safras - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA, CORREIA, PORTO, MARQUES	138
Espaçamentos entre linhas de plantio para a cultivar Catuai, no cerrado mineiro, Araxá, MG . SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA, CORREIA, PORTO, MARQUES e MATIELLO	139
Fertilização em profundidade no sulco de plantio do cafeeiro em solo latossolo vermelho amarelo - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	194
Substrato para produção de mudas de café, com resíduos orgânicos - POLIDO, CLEMENTE e POLIDO	253
Desenvolvimento inicial do cafeeiro transplantado em campo, com e sem sacolas de polietileno - SILVA, MOREIRA, AZEVEDO, SILVA, VINHAL e DIAS	254
Qualidade de mudas de híbrido de <i>Coffea arabica</i> propagadas por meio de estacas com diferentes tempos de permanência em casa de vegetação com alta umidade e frequência de irrigação - PACHECO, SILVA, SANTOS, PRADO, MORAES, RESENDE e CARVALHO	255
Correlação no desenvolvimento de mudas de café arábica submetidas à doses de MAP e presença de Durivo® - NORONHA, SILVA JUNIOR, ROCHA e MORAIS	289

Condicionamento fisiológico de sementes de <i>Coffea arabica</i> como alternativa para aumentar a longevidade - NEIVA, JANUÁRIO, GUARALDO, PEREIRA, VON PINHO e SANTOS	293
Crescimento de plantas de café a partir de sementes submetidas ao condicionamento fisiológico - NEIVA, JANUÁRIO, GUARALDO, PEREIRA, VON PINHO e SANTOS	294
Uso de soluções de conservação de sementes para armazenamento de <i>Coffea arabica</i> - RIBEIRO, JANUÁRIO, PEREIRA, SILVA, VON PINHO e SANTOS	296
Validação de solução de conservação no armazenamento de sementes de <i>coffea arabica</i> da cultivar Catuaí amarelo - RIBEIRO, JANUÁRIO, PEREIRA, SILVA, VON PINHO e SANTOS	297
Avanços na técnica de criopreservação de sementes de <i>Coffea racemosa</i> e <i>Coffea liberica</i> - COELHO, ROSA, LACERDA, VILELA, ASSIS e GONTIJO	331
Efeito de nanopartículas de óxido de ferro e hidroxiapatita na germinação de sementes de café - COSTA, ROSA, VILELA e JUNIOR	332
Comportamento vegetativo de cultivares de café arábica em diferentes espaçamentos entre plantas - PEREIRA, CARDUCCI, FEDATO JÚNIOR, MARIUCCI JÚNIOR, BORTOLATO, SHIGUEOKA e SERA	359
Desenvolvimento inicial de plantas de cafeeiro (<i>Coffea arabica</i>) plantadas com e sem sacolas de polietileno - AZEVEDO, SILVA, MOREIRA e DIAS	371
Análise de imagens digitais reduz o tempo do teste de germinação de sementes de café - MENDONÇA, ROSA, ANDRADE, FERREIRA, ASSIS e GONTIJO	377
Desenvolvimento inicial de mudas de café arábica providas de sementes criopreservadas - FÁVARIS, ROSA, LACERDA, BAUTE, MIZAEEL e COELHO	378
Sementes de café criopreservadas em diferentes soluções crioprotetoras e tempos de imersão - VILELA, ROSA, FERREIRA, ASSIS, GONTIJO e COSTA	378
Influência do Stimulate® e do biofungicida Duravel® no crescimento de mudas de cafeeiro - GUELERE, ANJOS, CORREIA, LOPES e MACIEL	397
Diferentes doses de Stimulate® e Duravel® no acúmulo de biomassas em mudas de cafeeiro - CORREIA, ANJOS, GUELERE, LOPES e MACIEL	412
Influência do Stimulate® e do biofungicida Duravel® no crescimento de mudas de cafeeiro - GUELERE, ANJOS, CORREIA, LOPES e MACIEL	412
Substrato misto viabiliza produção de mudas de café em bandejas - MATIELLO, MARTINS e RODRIGUES	429
4. TRATOS CULTURAIS	
4.1. CONTROLE DO MATO / HERBICIDAS E PLANTAS DE COBERTURA	
Resíduos orgânicos gerados no processo de colheita e preparo do café podem disseminar ervas e nematoides - MATIELLO e MANOEL	3
Trapoeiraba, mal manejada, se torna erva trepadeira em cafezal – MATIELLO, FRANCO, FIGUEIREDO, DIAS e PINTO	4
Capim orvalho (<i>Eragrostis pilosa</i>) erva nova infestando cafezais - MATIELLO, BARTELEGA, MENEGUCI, UBIALI, ANDRADE e JORDÃO FILHO	13
Uso de fio de nylon em roçadeira motorizada, para capina em lavoura de café - MATIELLO e LUCAS	33
Uso de pré emergentes desde a implantação da lavoura até a completa formação (30 meses) e seu impacto na produtividade do cafeeiro irrigado cultivado no cerrado mineiro, Carmo do Paranaíba, MG - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	65
Influência na produtividade inicial da aplicação consecutiva de herbicidas pré emergentes (Spider) na cultura do café, na Baixa Mogiana, São João da Boa Vista – SP - SANTINATO, SANTINATO, OLIVEIRA e ROCHA	66
Influência na produtividade inicial da aplicação consecutiva de herbicidas pré emergentes (vários ativos e combinações) na cultura do café, na Baixa Mogiana, São João da Boa Vista, SP - SANTINATO, SANTINATO, OLIVEIRA e ROCHA	67
Diferentes sistemas de condução do mato, na entrelinha do cafeeiro, na Alta Mogiana-SP – Resultados de 8 safras - JORDÃO FILHO, MATIELLO, O ANDRADE, UBIALI, LIMA e DEVOZ	73
Posicionamento do Yamato, novo herbicida pré emergente seletivo para plantio do cafeeiro, no cerrado mineiro, Patos de Minas, MG - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	84
Uso constante de Falcon no controle do mato de lavoura de café irrigada e suas implicações na produtividade e no sistema radicular do cafeeiro, cultivada no cerrado mineiro, Rio Paranaíba, MG (3 safras) - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	85
Efeito da aplicação do Glifosato em diferentes épocas do ano sobre a avaliação sensorial em café conilon - VERDIN, ARAÚJO, VOLPI, COMÉRIO, RODRIGUES, COLODETTI, SOUSA, OLIVEIRA, SCOLFORO, SOUZA, SOSSAI e POSSE	107
Diferentes épocas de aplicação de glifosato, no controle de plantas daninhas, sobre a maturação de frutos em café arábica - VERDIN, ARAÚJO, SOUSA, ALIXANDRE, SPADETTO, OLIVEIR, SOUZA, SOSSAI, BELISÁRIO, VOLPI, COMÉRIO, RODRIGUES, COLODETTI e POSSE	107
Ocorrência de azevém como erva daninha em cafezais em zonas de altitude elevada, na região Sul de Minas – MATIELLO, FRANCO, FIGUEIREDO, MARCHETTI e CHRISTOFOLETTI	122
Utilização de diferentes ativos no controle de plantas daninhas em lavouras de café conilon - VERDIN, VOLPI, COMÉRIO, ARAÚJO, POSSE, ANDRADE, ROCHA, GOMES e ALTOÉ	129
Novos herbicidas e suas associações para o controle do mato, de forma pré emergente, em cafeeiros irrigados, no cerrado em Patos de Minas, MG - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA, e CORREIA	133

Uso de pré emergentes a médio prazo (3 safras seguidas) e seu impacto na produtividade do cafeeiro irrigado cultivado no cerrado mineiro, Carmo do Paranaíba, MG - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	133
Efeito de herbicidas de pós emergência no controle de cordas de viola sobre o cafeeiro – ALCÂNTARA e SILVA	182
Seletividade de herbicidas pós emergentes para cafeeiros - ALCÂNTARA e SILVA	185
Avaliação do herbicida Falcon SC® no controle de plantas daninhas em pré-emergência na cultura do cafeeiro sob as condições da região do Sul de Minas - MELO, LACERDA, CARDOSO e LEMOS	229
Avaliação da eficiência e praticabilidade agrônômica do herbicida Yamato SC na cultura do cafeeiro em pós plantio - SAN JUAN e FIGUEIREDO	230
Avaliação da eficiência e praticabilidade agrônômica do herbicida Falcon SC na cultura do cafeeiro - FIGUEIREDO e SAN JUAN	233
Manejo de plantas espontâneas para formação de lavoura de café arábica - KROHLING, MELO, TOSCANO e SARAIVA	235
Efeito do manejo com plantas de cobertura na supressão de plantas daninhas em lavouras cafeeiras - FRANCO, GUIMARÃES, PIZA, BERTO e RIBEIRO	238
Efeitos da deriva simulada do herbicida glifosato em mudas de cafeeiro conilon - SANTOS, CARRION e VITÓRIA	257
Seletividade do herbicida Imazapic + Imazapyr em mudas de café - JÚNIOR, PIRES, NETTO, ALECRIM, GONÇALVES, RODRIGUES e SOARES	302
Estratégias de controle de plantas daninhas com associação de herbicidas pré e pós emergência em cafeeiros no cerrado mineiro - SILVA, CAMPOS, ALECRIM, PIRES, VOLTOLINI, GARCIA e MELO	328
Manejo de plantas daninhas com herbicidas pré-emergentes em cafeeiros na região do cerrado mineiro - SILVA, CAMPOS, ALECRIM, PIRES, VOLTOLINI, GARCIA e MELO	329
Estudos de posicionamentos de herbicidas pré-emergentes no transplantio do cafeeiro - avaliação do novo herbicida Yamato - TAVARES, SIMÃO, FONSECA, SILVA, FERNANDES, MOSCA, FERREIRA, OLIVEIRA e SOUZA	341
Associação de herbicidas pós-emergentes aplicados em lavoura esqueletada na região do Sul de Minas Alfenas – MG - SOUZA	396
Manejo de ervas daninhas de difícil controle em lavouras recepadas variando doses de glifosato com outros princípios ativos na região do Sul de Minas-Alfenas -MG - SOUZA	396
Efeito da aplicação do herbicida Ourofino DCC-3825 70% WG no controle de plantas daninhas na cultura do café - ALMEIDA, BOTREL, SILVA, SOUZA, BERNARDINO, TOTTI e ROSSI	422
Estratégias de manejo de plantas daninhas com Indaziflam e outros herbicidas em cafeeiros na região do cerrado mineiro - PIRES, VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, CAMPOS, ALECRIM, E PESQUISADORES DUNKL, RAMINELLI e SILVA	426
4.2. ADUBAÇÃO, CALAGEM, SOLOS E CONSERVAÇÃO, FITO-HORMÔNIOS E SUB-SOLAGEM	
Uso inadequado de fertilizantes em cafezais pode trazer problemas de efeito salino - MATIELLO e ZUFFO	2
Correção excessiva no sulco de plantio de café pode causar problemas nutricionais - MATIELLO, GONÇALVES e DIAS	2
Correção rápida de solo em cafezais e efeito nos níveis de cálcio e magnésio foliares, com tipos de corretivos da ICAL - MATIELLO e BARBOSA	13
Utilização do programa nutricional da empresa Sanovita® e sua influência na cultura do cafeeiro, na região da alta mogiana - PAULA, DIAS e PASETO	26
Macrofauna do solo induzida pela expansão de cafezal convencional e meta-análise - COGO, MOURA, COSTA, SILVA e PAULA	35
Estudos de volatilização de amônia (NH ₃) do solo em função da aplicação de diferentes fertilizantes em condição de campo na cultura do cafeeiro - CAMARGO, MAIA, ARAÚJO, JUSTINO e NASCIMENTO	36
Educação em solos na escola rural: instruindo sobre a compostagem dos resíduos de beneficiamento de café – COGO, SILVA e PAULA	45
Efeito do bio-fertilizante Biomagno, isolado e em associação com o inoculante Biofree, no desenvolvimento de cafeeiro de um ano de idade - BARBOSA, MATIELLO, ARAUJO, BOTELHO e SILVA JUNIOR	55
Adubação do cafeeiro utilizando organo-mineral CP multi, desde a formação da lavoura até a terceira safra, no cerrado mineiro - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	62
Poder de acidificação de fontes nitrogenadas aplicadas via fertirrigação no café do cerrado irrigado via gotejamento, P. Minas, MG - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	72
Desenvolvimento vegetativo e produção de café cultivado com superdoses de fósforo no semiárido baiano-SOUZA, SILVA NETO, MACEDO, SILVA e DIAS	76
Preparo do solo intensivo e minimalista no cultivo moderno do café do cerrado, Carmo do Paranaíba, MG - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, JÚNIOR, ROCHA, CORREIA, GONÇALVES, FRANCO e XAVIER	79
Teores de macronutrientes primários de cultivares de café arábica cultivadas em sistema adensado no Caparaó capixaba - ABREU, APOSTÓLICO, RODRIGUES, COLODETTI, TOMA, MARTINS, BRINATE e CHRISTO	96
Diferentes fontes minerais de K podem influenciar na produtividade e qualidade da bebida de café arábica? - KROHLING, MUNER, FORNAZIER e SARAIVA	111

Efeito de N-code no desenvolvimento e produtividade do cafeeiro arábica via foliar- Hexion em Rio Paranaíba, MG (ciclo 2022/23) - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	113
“Irrigação branca” e a mitigação do uso do gesso (2 a 26 t/ha) como irrigação branca, em ano de acúmulo de chuva de somente 509 mm, no Planalto de Conquista em Barra do Choça, BA - SANTINATO, SANTINATO, CORREIA, FERRAZ e PEDRA	114
Níveis de nitrogênio utilizados, no primeiro ano, em lavoura recém recepada, na Baixa Mogiana, S. João da Boa Vista – SP- SANTINATO, SANTINATO, OLIVEIRA e ROCHA	116
Níveis de N e K em 4 cultivares de cafeeiros - resultados de 8 safras - SANTINATO, SANTINATO, GONÇALVES, LIMA, JÚNIOR, SILVA e MATIELLO	117
Parcelamento de N via fertirrigação em lavoura recepada no primeiro ano de condução na Baixa Mogiana, S. João da Boa Vista, SP – F. SANTINATO, R. SANTINATO, C. OLIVEIRA e ROCHA	117
Estimativa da plasticidade fenotípica para caracteres do desenvolvimento foliar do cafeeiro arábica jovem, sob diferentes condições de adubação com nitrogênio - SALAZAR, RODRIGUES, ARAUJO, BRINATE APOSTÓLICO, COLODETTI e TOMAZ	125
Avaliação de doses do Nutriduo em duas fases vegetativas do cafeeiro arábica – SANDY e VELOSO	128
Fornecimento de magnésio, através da gessagem ou de sulfato de Mg, ou ainda em associação, em lavouras irrigadas no cerrado mineiro, Araxá, MG (duas safras) - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA, CORREIA, PORTO, MARQUES e MATIELLO	137
Níveis de N e K em quatro cultivares, de ciclo de maturação precoce, médio e tardio e sua relação com a incidência de cercosporiose em cafeeiro cultivado no cerrado mineiro, Rio Paranaíba, MG (3 safras) - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	145
Níveis de N, produtividade e suas possíveis relações com a incidência de phoma em cafeeiro cultivado no cerrado mineiro, Rio Paranaíba, MG (3 safras) - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA, e CORREIA	146
Uso do Baks como fonte de fósforo para formação de lavouras em solos arenosos de João Pinheiro, MG (do plantio à primeira safra) - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	146
Níveis e exigência de micronutrientes em novas cultivares de café irrigado (asa branca, IAC 125 RN, IPR 100, Paraíso MG2) comparado ao padrão catuaí amarelo IAC 32, no cerrado mineiro, Rio Paranaíba, MG (3 safras) - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	155
Níveis e exigência de fósforo nas cultivares novas asa branca, IAC 125 RN, IPRr 100, Paraíso MG2) comparado ao padrão catuaí amarelo IAC 32, no cerrado mineiro, Rio Paranaíba, MG (3 safras) - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	157
Adubação NK em cafeeiros com alto teor de potássio no solo - MATIELLO, BARTELEGA, REIS, LACERDA, MENEGUCI e VALIAS	161
Avaliação da população de bactérias e fungos no solo, em lavouras de café, em comparação com áreas virgens, de cerrado - MATIELLO, BARTELEGA e PAIVA	168
Neutralizadores de acidez excessiva de bulbos de cafeeiros irrigados no cerrado mineiro, Patos de Minas, MG (duas safras) - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	171
Níveis e exigência de nitrogênio na cultivar IPR 100, no cerrado mineiro, Rio Paranaíba, MG(3 safras) - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	172
Granubor, nova fonte de boro em comparação com fontes tradicionais no cerrado mineiro, Rio Paranaíba, MG (duas safras) - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA, CORREIA, ALOÍSE e OLIVEIRA	173
Uso do composto “on farm” x uso de esterco de galinha convencional: desempenho agrônomo e análise econômica de viabilidade de seu uso em cafeeiros cultivados em solo arenoso no Norte de Minas (duas safras)- SANTINATO, SANTINATO, LIMA, JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	188
Efeito de manejos na nutrição do cafeeiro, buscando mitigar os efeitos do clima - BARTELEGA, MATIELLO, JORDÃO. FILHO, ANDRADE, LIMA, GONÇALVES, LIMA, DEVOZ, GOULART e COSTA	232
Uso da tecnologia SuperN [®] pro e respostas na produtividade em cafeeiros conilon - KROHLING, MATIELLO e SÉRIO	234
Distribuição espacial da fertilidade do solo em lavouras de café - REIS, FAGUNDES, VENÂNCIO, LEMOS e LIMA	237
Caracterização da fertilidade dos solos em lavouras de café arábica no município de Brejetuba região de montanhas do ES - TRISTÃO, KROHLING, ALIXANDRE, MACETTE e GUARÇONI	239
Avaliação do desempenho de fertilizantes foliares no cafeeiro - FRANCO, RIBEIRO e ROCAFEED	241
Avaliação do desempenho de fertilizantes foliares em produção de mudas de café arábica - FRANCO, RIBEIRO e ROCAFEED	241
Avaliação do desempenho de fertilizantes foliares em formação de lavouras cafeeiras - FRANCO, RIBEIRO e ROCAFEED	242
Resposta do cafeeiro a doses excessivas de nitrogênio - REIS, FAGUNDES, BATISTA, CARDOSO, LEMOS e VALIAS	243
Efeito da adubação potássica no equilíbrio das bases do solo - REIS, MATIELLO, FAGUNDES, VALIAS, BATISTA, LEMOS e BATISTA	252
Gessagem e cultivo de braquiária nas entrelinhas da cultura do café arábica - SANTOS, SORATTO, SILVA, MARCON e PARECIDO	265
Resistência do solo à penetração em lavoura de <i>Coffea canephora</i> , em função do manejo da cobertura e da irrigação no norte do Espírito Santo - GIACOMIN, PIASSI, BONOMO e PIRES	267

Utilização do extrato de algas H-exal na produtividade do biênio 2021/2023 em cafeeiros na região do cerrado mineiro - GARCIA, SILVA, CAMPOS, ALECRIM, PIRES, VOLTOLINI e SOUZA	278
Fontes de fósforo na fertilidade do solo, clorofila e atividade enzimática do solo de cerrado cultivado com cafeeiro – VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, CAMPOS, ALECRIM, PIRES e MATOS	279
Fertilizantes nitrogenados de eficiência aumentada nos índices econômicos e na produtividade de cafeeiros - GARCIA, SILVA, CAMPOS ALECRIM, PIRES e VOLTOLINI	280
Rentabilidade da cafeicultura orgânica em relação à convencional - REIS, BARTELEGA, PAIVA, LACERDA, MENEGUCI e BALDIM	282
Avaliação da performance das tecnologias Tradecorp (Rovensa next) no manejo nutricional de cafeeiros na região do cerrado mineiro - PIRES, VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, CAMPOS, ALECRIM e SBARDELLINI	284
Aditividade de tecnologias na nutrição foliar de cafeeiros e seus impactos na produtividade (biênio) na região do cerrado mineiro - VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, ALECRIM, CAMPOS e SILVA	285
Estratégias de utilização do organomineral valoriza em cafeeiros em produção na região do cerrado mineiro - GARCIA, VOLTOLINI, SILVA e PINHEIRO	286
Diferentes estratégias de adubação e os impactos no crescimento e produtividade em cafeeiros - CAMPOS, ALECRIM, PIRES, VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, CARVALHO e MIKHAEL	288
Efeitos de aplicações do adubo foliar Beeogarden® em plantas da cultivar catuaí, referente à qualidade das folhas e frutos - COSTA, GONÇALVES e PEREIRA	305
Desenvolvimento de uma nova tecnologia associando todas as estratégias de manejo foliar por período fenológico do cafeeiro - VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, CAMPOS, AALECRIM, PIRES e MENDES	321
Fertilizante organomineral líquido Max humic isolado e em mistura com inseticidas de solo na produtividade de cafeeiros - SILVA, CAMPOS, ALECRIM, PIRES, VOLTOLINI, GARCIA e PAULA	322
Biologia e fertilidade do solo e produtividade de cafeeiros submetidos a doses crescentes do biofertilizante Black bio - PIRES, VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, CAMPOS, ALECRIM e MATOS	325
Análise da variabilidade espacial de atributos químicos das folhas em uma lavoura de café situada em campo experimental - SILVA, FIGUEIREDO, FERRAZ, VOLPATO, MACHADO, SILVA e MATOS	349
Avaliação dos atributos químicos do solo por meio da análise de componentes principais em campo experimental de café - MAFRA, SILVA, FIGUEIREDO, FERRAZ, VOLPATO, MANOEL, MACHADO, SILVA	350
Análise do desenvolvimento inicial de <i>Coffea canephora</i> em diferentes dosagens de fósforo no solo - GUSMÃO, SOUZA e CAMPANHARO	362
Custos com amostragem de solo com uso de enxadão e sonda em lavoura de café em produção - LIMA, PUSHNOFF, MELO e MIRANDA	365
Teores e exportações de nitrogênio, fósforo e potássio nos frutos de genótipos de café arábica ao longo de sete safras - SILVA, MARTINS, MORAES, MARCON, SANTOS e SORATTO	368
Eficiência da fertirrigação no desenvolvimento do cafeeiro conilon - BENINCÁ, BORCHARDT e BONOMO	390
Crescimento vegetativo do cafeeiro em duas safras adubados com o fertilizante nitrogenado de liberação lenta Ciclus® em diversas regiões - ANDRADE e SANT'ANA	393
Plantio do cafeeiro com diferentes fontes fosfatadas sob cultivo em vasos - CHAGAS, PAIVA, FREITAS e AZEVEDO	401
Comparativo agrônomo entre Turbo N e fontes de nitrogênio na adubação em cobertura do cafeeiro - CHAGAS, PAIVA, FREITAS e AZEVEDO	402
Eficiência do uso do fertilizante nitrogenado Real Turbo na cultura do café - PAIVA, LACERDA, FAGUNDES, RAMOS, CHAGAS e PAIVA	403
Curva resposta de nitrogênio no cafeeiro após a aplicação de fontes e doses de fertilizantes nitrogenados - CHAGAS, PAIVA, FREITAS e AZEVEDO	404
Efeito da aplicação de Algon, Raizer e Finalizer na atenuação de estresse e benefícios ao cafeeiro - ALMEIDA, BOTREL, SILVA, SOUZA, BERNARDINO, TOTTI, FERNANDES e ALMEIDA	417
Eficiência técnica e época de aplicação do fertilizante organomineral CP-NK - ALMEIDA, BOTREL, SILVA, SOUZA e TOSTES	419
4.3. PODAS, ENXERTIA E COMBINAÇÕES DE CULTIVOS	
Uso da poda em cafeeiros, para equilíbrio da PA/SR, visando tolerância a stress hídrico - MATIELLO, SILVA, REMÉDIO e SÁ	10
Lavouras de café com safra zero também devem receber controle de doenças - MATIELLO e BARTELEGA	15
Poda de recepa em cafeeiros leva a falhas na lavoura - MATIELLO, BARTELEGA, MENEGUCI e KROHLING	21
Avaliação da resposta à poda de esqueletamento, em diferentes alturas de decote e com três tipos de condução da brotação, em lavouras conduzidas com safra zero e por três safras - LACERDA, MATIELLO, PAIVA, MENECUCI, BATISTA, VALIAS, GAUDENCIO e QUERINO	75
Avaliação de tipos de manejo por podas em cafeeiros atingidos por níveis diferenciados de queima por geada - MATIELLO e BARTELEGA	163
Manejo de podas em cafeeiros jovens afetados por geadas - MATIELLO e BARTELEGA	178
Poda seletiva, por produção individual dos cafeeiros, através da apreciação vegetativa após à safra - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	194
Manejo de hastes em cafeeiros recepados, sistema semi adensado (3,0 x 0,5m), na Média Mogiana de São Paulo - Espírito Santo do Pinhal- SP - SILVA e MATIELLO	261

4.4. IRRIGAÇÃO, COBERTURA DO SOLO, ARBORIZAÇÃO E QUEBRA-VENTOS	
Chuva captada nos terreiros de café traz economia na irrigação das lavouras – CARVALHO e MATIELLO	11
Desenvolvimento e testagem operacional de um sistema de irrigação por gravidade em lavoura de café - MATIELLO e COELHO	32
Necessidade de irrigação total e por socorro e mitigação do uso do gesso (26 t/há) como irrigação branca em ano de acúmulo de chuva de somente 509 mm no Planalto de Conquista em Barra do Choça, BA - SANTINATO, SANTINATO, CORREIA, FERRAZ e PEDRA	114
Efeito de lâminas de irrigação, em cafeeiros das cultivares Catuaí e Mundo Novo, na Mogiana Paulista - JORDÃO FILHO, ANDRADE, UBIALI e MATIELLO	162
Composição de famílias de insetos em cafezais com diferentes configurações de diversificação vegetal – MENDONÇA, ALCKMIN, MARQUES, SILVEIRA e LIMA	190
Plantas para cobertura do solo, em plantio tardio, nas ruas de cafezal, em condições de lavoura em formação e em solo latossolo-vermelho - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	193
Parâmetros fotossintéticos de cafeeiros em sistema agroflorestal - OLIVEIRA, CARVALHO, VENTURIN, FERREIRA e LIMA	218
Efeito da irrigação por gotejamento subterrâneo no crescimento e produção do cafeeiro conilon - SANTOS, OLIVEIRA, REAL, BONELÁ, NUNES e SILVA	260
Análise preliminar da incidência de bicho-mineiro em 8 cultivares de café em cultivo orgânico e agroflorestal no Distrito Federal - BRIGE, MAXIMO, SILVA, SANTOS e COSTA	269
Crescimento de cafeeiros submetidos a diferentes técnicas agrônomicas visando otimizar o uso da água - CUNHA, SOARES, SOUZA, CARVALHO, BORGES, ALECRIM, REZENDE e GUIMARÃES	344
Características fisiológicas de cafeeiros submetidos a diferentes técnicas agrônomicas - CUNHA, SOARES, SOUZA, SOUZA, MAIA, PIRES, CASTANHEIRA e GUIMARÃES	345
Umidade do solo em cafeeiros submetidos a diferentes técnicas agrônomicas - CUNHA, SOUZA, SOARES, PINHEIRO, FARIA, CAMPOS, CASTANHEIRA e REZENDE	346
Número de internódios de cafeeiros novos e velhos conduzidos com e sem irrigação e carga pendente alta e baixa - GARCIA, ALECRIM, OLIVEIRA, VOLTOLINI, SILVA e CAMPOS	348
Acúmulo de biomassa no sistema radicular do cafeeiro conilon “Conquista ES 8152” cultivado sob diferentes turnos de rega - FREITAS, SCHWAN, FERREIRA, JÚNIOR e REIS	372
Taxas de crescimento do cafeeiro conilon conquista “ES 8152” cultivado sob diferentes turnos de rega - SCHWAN, FREITAS, FERREIRA, JÚNIOR e REIS	372
Desenvolvimento vegetativo de plantas de café com o uso de mulching - SIMÕES, SILVA, OLIVEIRA, OLIVEIRA e MIRANDA	392
Custo de implantação de mulching em lavouras de café - SIMÕES, SILVA, OLIVEIRA, OLIVEIRA e MIRANDA.	395
Mulching plástico na cafeicultura: avaliando o índice de clorofila - SILVA, SIMÕES, OLIVEIRA, OLIVEIRA e MIRANDA	402
4.5. COLHEITA, PREPARO, QUALIDADE DO CAFÉ, SUB-PRODUTOS, CONSUMO E SAÚDE	
Restos da ramagem de cafeeiros, na poda de esqueletamento, dificultam colheita de café de varrição - MATIELLO, JORDÃO FILHO, UBIALI, ANDRADE e F. SANTINATO	9
Cuidados na colheita mecanizada reduzem danos sobre os cafeeiros - MATIELLO, BARTELEGA, F. SANTINATO, FRANCO, FIGUEIREDO e PINTO	24
Comparação da qualidade da bebida final de café natural, fermentado e cereja descascado na safra 22/23 nas condições de Espírito Santo do Pinhal – SP – PARADELA, SULATO e ALMAGRO.	34
Influência da pós-colheita nos atributos sensoriais de cafés especiais: um enfoque na análise multivariada - ALVES, PAIVA, PAIVA, SILVA e SANTOS	47
Avaliação sensorial dos cafés produzidos no Alto Noroeste do Rio de Janeiro- POLIDO, APOSTÓLICO, CARMO, LUMBRERAS, SOUZA, ROCHA, ENGELHARDT, ROCHA e COSTA	48
Efeito da cor do piso do terreiro no tempo de secagem do café - MATIELLO, BARTELEGA, CARDOSO, VALIAS e TERRA	55
Análise operacional dos processos de sopração/enleiração e recolhimento de café de chão em terrenos limpos, ou com mato utilizando o sistema SWZ no cerrado mineiro, Rio Paranaíba, MG - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	61
Café arborizado e a pleno sol, submetido a manejo via úmida e via seca – SOUZA, MALTA, GUIMARÃES e DIAS	77
Análise sensorial de cultivares de café na IG- região de montanhas do ES - DOURO, COSTALONGA, MELO, KROHLING, FORNAZIER ALIXANDRE, GUARÇONI e SARAIVA	112
Testagem de tipos de fermentos, na fermentação de cafés da variedade Catiguà MG 2 - MARCHETTI, MISTURA, FRANCO, FIGUEIREDO, FIGUEIREDO, FIGUEIREDO, MATIELLO, SILVA e NAVES	121
Tipos de pós-colheita influenciando os atributos físico-químicos de grãos beneficiados de clones de <i>Coffea canephora</i> - SANTOS, SOUZA, PRETTI, KAULZ, ALMEIDA e SANTOS	167
Comparação entre duas metodologias de avaliação sensorial de cafés submetidos a fermentação controlada - REIS, TEIXEIRA, TEIXEIRA e MONTEIRO	179
Qualidade química de cafés submetidos à diferentes estratégias de adubação fosfatada - CELESTINO e VEIGA	180
Efeito do Ethrel sobre os frutos, em ramos de cafeeiros com diferentes estágios de maturação - MATIELLO, ANDRADE, JORDÃO FILHO e UBIALI	223

Fontes de variação de diferentes microambientes de lavouras de café em função da qualidade de bebida - BARTELEGA, GARCIA, MATIELLO, LACERDA, PAIVA, REIS, MENEGUCI, D’MARTIN e CARDOSO	231
Qualidade sensorial de bebida de cultivares de <i>Coffea arabica</i> em diferentes ambientes e métodos de processamentos- TRISTÃO, KROHLING, FORNAZIER, FERREIRA, ALIXANDRE e GUARCONI	238
Análise multivariada de características associadas à qualidade de bebida em cultivares de café arábica processados de forma natural - TRISTÃO, KROHLING, FORNAZIER, FERREIRA, GUARCONI, ALIXANDRE e LIMA	244
Análise multivariada de características associadas a qualidade em cultivares de café arábica despulpado - TRISTÃO, KROHLING, FORNAZIER, FERREIRA, GUARCONI, ALIXANDRE e LIMA	245
Análise da qualidade do café, cultivar Icatu, submetido à maceração semi-carbônica - MOURA, MELO, SANTOS, FERREIRA, BERNARDES e ASSIS	252
Comparação e determinação de bioativos em resíduos sólidos (casca, polpa e pergaminho) e grãos de café por cromatografia líquida - SANTIAGO, TEIXEIRA, BOTELHO, PÁDUA, ALVES e RESENDE	258
Caracterização e avaliação sensorial de cafés especiais na região da indicação geográfica montanhas do Espírito Santo - DIAS, TRISTÃO, KROHLING, ALIXANDRE e GUARÇONI	263
Avaliação sensorial de genótipos não comerciais de <i>Coffea arabica</i> - MOREIRA, ORTIZ e SILVA	266
Uso de Piraclostrobina em pré-colheita do café como alternativa de melhora na qualidade de bebida - FERREIRA, CARVALHO, NASCIMENTO, FERNANDES e FERREIRA	268
Análise sensorial de café arábica em consórcio com espécies madeireira - FREITAS, NADALETI, SANTOS, CARVALHO, VENTURIN e SILVA	268
Recuperação de ácido clorogênico da vinhaça obtida da destilação de subprodutos de café – SANTOS, LOPES, ABREU e DUARTE	271
Estudos prévios da síntese verde de pontos quânticos de carbono derivados de subprodutos da cafeicultura - ABREU, SANTOS e DUARTE	290
Qualidade física e sensorial de cultivares de café arábica para o noroeste de Minas Gerais - MADEIRA, NADALETI, BOTELHO, FERREIRA, REIS, MAIA, SOUSA e FERREIRA.	298
Qualidade sensorial da bebida de café arábica em diferentes embalagens e períodos de armazenamento - DIAS, TRISTÃO, LIMA, SOUSA, MELO, SARTORI, FERREIRA, ALEXANDRE e LOPES	306
Avaliação da composição química dos grãos crus de acessos de <i>Coffea arabica</i> cultivados em sistema irrigado - BARROS JÚNIOR, MACIEL, MACIEL, VEIGA, ANDRADE e CELESTINO	317
Correlação entre compostos bioativos e qualidade sensorial em <i>Coffea arábica</i> - SILVA, ROCHA, SOARES e GOOD GOD	383
Análise metabolômica de amostras de grãos de café torrado para avaliar possíveis moduladores positivos da qualidade da bebida - SILVA, ROCHA, SILVA e GOOD GOD	388
Composição química de grãos de café conilon avaliados por meio de um comparativo entre análises de Nirs e clássica - FIALHO, VEIGA, AMABILE, ROCHA, SANTOS, MELO, MACIEL e BRIGE	392
Impactos da aruação, varrição e chegamento de cisco na produção e incidência de broca em lavoura café arábica - SANTOS, OLIVEIRA, LARA, PIVA e VILAS BOAS	405
Influência da seleção caseira de grãos na qualidade da bebida de café arábica cultivado em Rodeio, SC - DA RÓSA, HINDELMANN, PUHLLMANN e BISSO	410
Dessecação de lavoura de café com herbicida visando melhor rendimento da colheita do café - ALMEIDA, BOTREL, SILVA e SOUZA	419
4.6. MECANIZAÇÃO E TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO	
Pulverizadores costais manuais, a bateria, facilitam a pulverização em cafezais - MATIELLO	1
Trator de esteira, com haste subsoladora traseira, pode abrir sulco de plantio de café, operando em área declivosa - MATIELLO, DIAS e FRANCO	5
Maquina podadeira de cafeeiros pode fazer três serviços numa só passada - MATIELLO, DIAS, FRANCO e FIGUEIREDO	7
Uso de drone, em pulverização, no controle da ferrugem do cafeeiro - MATIELLO, LACERDA e PAIVA	18
Burrinho mecânico – Equipamento facilita o manejo de cafezais em montanhas - MATIELLO e OLIVEIRA	29
Efeito da altura operacional de voo em diferentes genótipos de <i>Coffea canephora</i> utilizando aeronave remotamente pilotada - RIBEIRO, CRAUSE, RIBEIRO e DA VITÓRIA	150
Deposição residual de inseticida em cafeeiro conilon adensado utilizando aeronave remotamente pilotada - DA VITÓRIA e RIBEIRO	151
Controle de ferrugem e cercosporiose em cafeeiro arábica montanhoso utilizando aeronave remotamente pilotada comparado com pulverizador pneumático - DA VITÓRIA, RIBEIRO, KROHLING, RIBEIRO CHEN e LAN	152
Deposição de gotas de macronutrientes utilizando aeronave remotamente pilotada em plantas de <i>Coffea canephora</i> – RIBEIRO, DA VITÓRIA, CRAUSE, CHEN e LAN	154
Avaliação do nível de ruído em derriçadoras manuais utilizadas na colheita do cafeeiro - JORDAIM, NAKAYAM, PAJEHÚ, DAGUE, MORAES e SILVA	196
Utilização de biodiesel em tratores agrícolas de pequeno porte usufruído na cafeicultura visando diminuir a emissão de gases poluentes no meio ambiente - MORAIS, SOBRINHO, ARAÚJO e FERRAZ	270
Eficiência da aplicação um biofertilizante em mudas de café conilon com diferentes pontas de pulverização com e sem adjuvante - NUNES, SANTOS, BENINCÁ, BORCHARDT e VITÓRIA	361

Efeito de diferentes parâmetros operacionais na distribuição de gotas por meio de aeronave remotamente pilotada em plantas de café conilon - NUNES, SANTOS, AIALA, RIBEIRO e VITÓRIA	363
Sistema de direcionamento centralizado para redução de perdas de chão em colhedoras de café automotrizes - MARQUES, SILVA e SILVA	375
Comparação de pulverização via drone <i>versus</i> pulverizador tratorizado utilizando as linhas nutricionais Kellus® e saís tradicionais (4 anos) - ALMEIDA, BOTREL, SILVA, SOUZA, BERNARDINO, TOTTI e RODRIGUES	421
5. MELHORAMENTO GENÉTICO	
Resistência ao ataque da bactéria <i>Pseudomonas</i> em mudas de café no viveiro e em variedades no campo - MATIELLO, FRANCO, FIGUEIREDO, FIGUEIREDO, DIAS e MARCHETTI	6
Resistência à ferrugem também é importante em cafeeiros robustas – MATIELLO, ALMEIDA e PAULINO	7
Alta capacidade produtiva da cultivar de cafeeiros Arara - MATIELLO, JORDÃO FILHO, ALMEIDA e BARTELEGA	11
Cafeeiros da cultivar Catucaí APA tem maior diâmetro de caule e maior altura - MATIELLO, JORDÃO FILHO, ANDRADE, UBIALI e QUEIROZ	14
Cafeeiros da variedade Catucaí amarelo 785-15 apresentam bom comportamento na cafeicultura de montanha - MATIELLO e BARROS	15
Cultivar de cafeeiros Paraíso 2 tem menor adaptação ao cultivo orgânico - MATIELLO e BARTELEGA	16
Variedade Geisha de cafeeiros mostra baixas produtividades e baixo vigor – MATIELLO, BARTELEGA, FRANCO, FIGUEIREDO, MARCHETTI, FIGUEIREDO e KROHLING	19
Competição de cultivares de café na região da Bacia de Furnas, Sul de Minas Gerais - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, PEREIRA, MANOEL e SILVA	20
Boa adaptação da cultivar Arara na cafeicultura de montanha e maior sensibilidade à falta de magnésio - MATIELLO, BARTELEGA e MENEGUCI	23
Produzir cafés diferenciados, com mais de 90 pontos, fica mais fácil cultivando a variedade arara -MATIELLO, BARTELEGA, FRANCO, FIGUEIREDO e DIAS	27
Comparativo de produtividade inicial de seleções de Catucaí amarelo, de porte alto (APA) e baixo, na Alta Mogiana-SP- QUEIROZ, MATIELLO, JORDÃO FILHO, ANDRADE, BARTELEGA e UBIALI	28
Produtividade de cultivares de cafeeiros, com resistência à ferrugem, na região de Monte Carmelo - MG - MATIELLO, BARTELEGA, ALMEIDA, FERREIRA, MIRANDA, NUNES, ARAUJO JUNIOR e COSTA FILHO	28
Produtividade inicial em cafeeiros, em campo de observação de cultivares novas, em João Pinheiro-MG - ALMEIDA, MATIELLO e BARTELEGA	30
Avaliação da infecção pela ferrugem em cafeeiros de cultivares com tolerância ou resistência à doença - MATIELLO, BARTELEGA, ALMEIDA, MENEGUCI, CARVALHO, VALIAS e BATISTA	31
Cafeeiros da cultivar sabiá-una mostram boa tolerância ao stress hídrico - MATIELLO, BARTELEGA e MENEGUCI	33
Avaliação física e sensorial de acessos de café do banco ativo de germoplasma de Minas Gerais- GAMA, MALTA, NADALETI, BOTELHO, SILVA, SANTOS, FARIAS e ASSIS	46
Competição de cultivares de cafeeiros, com resistência à ferrugem, na região da Mogiana Paulista - JORDÃO FILHO, MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, ANDRADE, UBIALI, DEVOZ e LIMA	53
Rebrota e vigor de cultivares de café arábica em regiões frias e úmidas - KROHLING, MATIELLO, ALMEIDA e KROHLING	56
Adaptação de espécies e cultivares de café na região das montanhas do Espírito Santo - KROHLING, MATIELLO, ALMEIDA e KROHLING	57
Renovação ou plantio novo de café arábica com as cultivares tradicionais ou as novas? - KROHLING, MATIELLO, ALMEIDA, FORNAZIER, ALIXANDRE; SOUSA e SARAIVA	58
Produtividade de cultivares/progênes de café arábica na região de montanhas do Espírito Santo - KROHLING, MATIELLO, ALMEIDA e KROHLING	59
Resistencia do Siriema AS1 ao bicho mineiro quando comparado a 29 outras cultivares no Planalto de Conquista em Barra do Choça, BA - SANTINATO, SANTINATO, CORREIA, FERRAZ e PEDRA	64
Produtividade de novas cultivares de café, em espaçamentos progressivos na linha de cultivo, no cerrado mineiro, em Carmo do Paranaíba, MG, irrigado - SANTINATO, SANTINATO, GONÇALVES, LIMA, F. JÚNIOR, MENDES SILVA, MATIELLO, CARVALHO, BARTELEGA, SERA, BRAGHINI e VILELA	78
Produtividade em cafeeiros de novas seleções com resistência à ferrugem, em campo de observação no Sul de Minas – Resultados preliminares - ALMEIDA, MATIELLO, BARTELEGA, MENEGUCI e ALMEIDA	90
Comportamento de progênes de cafeeiros com resistência à ferrugem, selecionadas de ensaios em vários campos experimentais do Procafé - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, SILVA, CARVALHO e MENEGUCCI	91
Competição de seleções de cafeeiros da cultivar Sabiá, na região do Sul de Minas Gerais - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA e MENEGUCI	92
Competição de seleções de cafeeiros do grupo Catucaí – Resultados preliminares, nas 3 primeiras safras - MATIELLO, BARTELEGA, ALMEIDA e MENEGUCI	93
Competições de seleções de cafeeiros com resistência à ferrugem, nas condições do Sul de Minas - MATIELLO, BARTELEGA, ALMEIDA e MENEGUCI	94

Produtividade de novas cultivares de café, no cerrado mineiro, em Carmo do Paranaíba, MG, irrigado via gotejamento (cafeicultura do futuro) - SANTINATO, SANTINATO, GONÇALVES, LIMA, F. JÚNIOR, SILVA, MATIELLO, CARVALHO, BARTELEGA, SERA, BRAGHINI e VILELA	115
Competição de seleções de cafeeiros, com resistência à ferrugem, de diferentes Instituições, na região do Sul de Minas Gerais - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, MENEGUCI e CARVALHO	119
Produtividade de novas progênies e cultivares de cafeeiros, com resistência à ferrugem, na região da Alta Mogiana – SP - MATIELLO, JORDÃO FILHO, ANDRADE, UBIALI, BARTELEGA, LIMA e DEVOZ	123
Competição de cultivares de cafeeiros, com resistência à ferrugem, de diferentes instituições, na região do Sul de Minas Gerais - CARVALHO, BARTELEGA, MATIELLO, ALMEIDA, MENEGUCI, SERA e BOTELHO	130
Competição de cultivares de cafeeiros, com resistência à ferrugem, na região do Sul de Minas Gerais - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA e MENEGUCI	132
Competição de variedades de café, em sequeiro e em diferentes condições de irrigação, no Planalto de Conquista – BA - SANTINATO, SANTINATO, CORREIA, FERRAZ, PEDRA e MATIELLO	134
Competição de cultivares de café irrigadas e não irrigadas no cerrado mineiro, Araxá, MG (duas safras) - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA, CORREIA, PORTO e MARQUES	137
Produtividade, rendimento, peneira e vigor de 10 cultivares de cafeeiros arábicas em Mantenópolis-ES - FORNAZIER, KROHLING, OLIVEIRA, ALIXANDRE, GUARÇONI, FORNAZIER, BOTACIM, ZANDONADI, VIÇOSI, VENTURIM e ARAÚJO	140
Produtividade, rendimento, peneira e vigor de 10 cultivares de café arábica em Santa Teresa-ES - FORNAZIER, KROHLING, VENTURINI, ALIXANDRE, GUARÇONI, FORNAZIER, BOTACIM, ZANDONADI, VIÇOSI, VENTURIM e ARAÚJO	140
Produtividade, rendimento, peneira e vigor de 10 cultivares de café arábica em Afonso Cláudio-ES - FORNAZIER, KROHLING, SILVA, ROSSI, ALIXANDRE, GUARÇONI, FORNAZIER, BOTACIM, ZANDONADI, VIÇOSI, VENTURIM e ARAÚJO	141
Produtividade, rendimento, peneira e vigor de 10 cultivares de café arábica em Venda Nova do Imigrante - ES- FORNAZIER, KROHLING, DE PAULA, PEREIRA, ALIXANDRE, GUARÇONI, FORNAZIER, BOTACIM, ZANDONADI, VIÇOSI, VENTURIM e ARAÚJO	142
Produtividade, rendimento, peneira e vigor de 10 cultivares de café arábica em Conceição de Castelo-ES - FORNAZIER, KROHLING, FERREIRA, ALIXANDRE, GUARÇONI, FORNAZIER, BOTACIM, ZANDONADI, VIÇOSI, VENTURIM e ARAÚJO	143
Produtividade, rendimento, peneira e vigor de 10 cultivares de cafeeiros arábicas em Guaçuai-ES - FORNAZIER, KROHLING, SOUZA, ALIXANDRE, GUARÇONI, SARAIVA, FORNAZIER, BOTACIM, ZANDONADI, VIÇOSI, VENTURIM e ARAÚJO	147
Avaliação de cultivares de cafeeiros arábicas em sistema orgânico em Santa Maria de Jetibá-ES - FORNAZIER, KROHLING, MAGEVSKI, ALIXANDRE, GUARÇONI, SARAIVA, FORNAZIER, BOTACIM, ZANDONADI, VIÇOSI, VENTURIM e ARAÚJO	148
Características agrônomicas de cultivares de cafeeiros arábicas em 3 diferentes regiões do estado do Espírito Santo - FORNAZIER KROHLING, ALIXANDRE, GUARÇONI, OLIVEIRA, VENTURINI, ROSSI, SOUZA, FERREIRA, SILVA, PAULA, PEREIRA, MAGEVSKI, FORNAZIER, ZANDONADI, VIÇOSI VENTURIM e ARAUJO	149
Competição de seleções de cafeeiros com resistência à ferrugem, sob as condições da região da alta mogiana, em altitude mais baixa - JORDÃO FILHO, ANDRADE, UBIALI, MATIELLO, DEVOZ E LIMA	158
Testagem de seleções, em novas gerações, de materiais genéticos com resistência à ferrugem do cafeeiro – resultados preliminares - MATIELLO, BARTELEGA, ALMEIDA, MENEGUCI, JUNIOR, STECCA e CARVALHO	159
Produtividade em cafeeiros de progênies com resistência à ferrugem, selecionadas em campos experimentais do Procafé - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA e MENEGUCI	164
Produtividade em novas seleções de cafeeiros com resistência à ferrugem - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, MENEGUCI e CARVALHO	166
Produtividade de progênies e linhagens de cafeeiros, de seleções do Procafé com resistência à ferrugem - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, MENEGUCI e CARVALHO	169
Precocidade produtiva de cultivares novas de cafeeiros, em relação ao padrão Catuai, nas condições da Alta Mogiana-SP - MATIELLO, JORDÃO FILHO, ANDRADE, UBIALI, DEVOZ e LIMA	171
Produtividade em seleções com resistência à ferrugem, oriundas em diferentes regiões, em campos experimentais do Procafé - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, MENEGUCI, SILVA e CARVALHO	175
Competição de seleções de cafeeiros com resistência à ferrugem, sob as condições da região da Alta Mogiana, em regime irrigado - JORDÃO FILHO, ANDRADE, UBIALI E, MATIELLO, DEVOZ e LIMA	176
Competição de seleções de cafeeiros com resistência à ferrugem, sob as condições da região da Alta Mogiana, em altitude mais baixa - JORDÃO FILHO, ANDRADE, UBIALI, MATIELLO, DEVOZ e LIMA	177
Produção inicial de genótipos de <i>Coffea canephora</i> cultivados sob intenso sombreamento com seringueira - OLIOSI, SILVA, BENINCÁ e PARTELLI	181
Porcentagem de grão e casca de seis genótipos de <i>Coffea canephora</i> colhidos ao longo do processo de maturação - SALVADOR, PARTELLI, RAKOCEVIC, RAMALHO e SEMEDO	182
Competição de cultivares de cafeeiros, com resistência à ferrugem, na região da Baixa Mogiana - São João da Boa Vista – SP - MATIELLO e SILVA	185
Competição de variedades de café em produtividade e qualidade de bebida em Mococa,- SANTINATO, SANTINATO, OLIVEIRA e ROCHA	187

Produtividade em cultivares de cafeeiros, do ensaio nacional no Sul de Minas, oriundos de diferentes instituições, por efeito de podas de esqueletamento - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, CARVALHO e MENEGUCI	191
Qualidade de bebida de acessos de Híbrido de Timor da coleção de germoplasma de Minas Gerais - SANTOS, SILVA, FREITAS, NADALETI, VILELA, CARVALHO, CARVALH, SILVA e MALTA	199
Avaliação inicial da mortalidade de genótipos de <i>Coffea canephora</i> em condições de campo - CHEQUETTO, KUSTER, RAMOS e SOUZA	204
Comportamento de clones de café arábica com resistência ao bicho-mineiro em Franca- SP - CARVALHO, ANDRADE, JORDÃO FILHO, MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, SILVA, HOTZ, OLIVEIRA, WENDY e ORNELAS	208
Desenvolvimento de cultivares de café com resistência ao bicho-mineiro - CARVALHO, MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, SILVA, MENEGUCI, HOTZ, ORNELAS, OLIVEIRA e WENDY	209
Comportamento de cultivares comerciais de <i>Coffea arabica</i> em relação à ferrugem- SILVA, ALBUQUERQUE, PASQUALINI, ALEXANDRE, MONREAL, OLIVEIRA, CLARO, SILVA e NICOLELA	210
Dinâmica do crescimento de clones de <i>Coffea canephora</i> em meio às condições climáticas do Vale do Ribeira - LIMA, CARVALHO, LIMA e MARQUES.	211
Desempenho agrônômico de cultivares de <i>Coffea arabica</i> nas condições climáticas do Vale do Ribeira paulista - MARQUES, CARVALHO, OLIVEIRA, LIMA e LIMA	212
Produtividade de progênies e linhagens de cafeeiros, de seleções do Procafé com resistência à ferrugem - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, MENEGUCI e CARVALHO	213
Produtividade em cafeeiros, de seleções do material Acauã, visando tolerância à seca, em campo de observação no Sul de Minas - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA e MENEGUCI	214
Competição de cafeeiros com resistência à ferrugem de novas gerações selecionadas em ensaios no Procafé - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA e MENEGUCI	214
Comportamento de novas progênies de cafeeiros com resistência à ferrugem no Sul de Minas - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA e MENEGUCI	215
Competição de progênies de cafeeiros, com resistência à ferrugem, na região Sul de Minas Gerais - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA e MENEGUCI	216
Performance produtiva de clones de <i>coffea canephora</i> na região do Vale do Ribeira paulista - GARDINO, CARVALHO, PIERO, SILVA e MARQUES.	219
Rendimento de café beneficiado em acessos de um banco de germoplasma - ASSIS,SANTOS, SILVA, NADALETI e COSTA	220
Produtividade de acessos do banco ativo de germoplasma da Epamig - SANTOS,ASSIS, SILVA, NADALETI e COSTA	220
Desempenho agrônômico de cultivares de café arábica, em condições de sequeiro e irrigado, na região da Alta Mogiana paulista. Dados das sete primeiras safras - QUEIROZ, JORDÃO FILHO, ANDRADE, UBIALI, LIMA e DEVOZ	221
Reprodução de <i>Meloidogyne exigua</i> em cultivares de cafeeiros selecionadas pela Fundação Procafé - BARTELEGA, MATIELLO, ALMEIDA, LACERDA, PAIVA, CARVALHO, CARDOSO, MENEGUCI, JUNIOR BALDIM e VALIAS	222
Avaliação de progênies resultantes do cruzamento entre 'Icatu' e cultivares comerciais no município de Três Pontas/MG - SILVEIRA, FIGUEIREDO, BOTELHO, NADALETI, MAFRA e REIS	224
Avaliação do desempenho de cultivares de café arábica - FRANCO e RIBEIRO	242
Interação local x clones de café conilon na Zona da Mata mineira - ANDRADE, MOURA e SOARES	248
Intensidade de bicho mineiro (<i>Leucoptera coffeella</i>) em genótipos de café arábica -PINHEIRO, VIÇOSI, SOUZA, FORNAZIER, FORNAZIER e ZANUNCIO	254
Granulometria de diferentes cultivares de café arábica em Itamogi – MG - REIS, BOTELHO, NADALETI, GAMA, FARIAS, MAIA, BORGES e SANTOS	259
Crescimento vegetativo de clones de <i>Coffea canephora</i> nas condições climáticas do Vale do Ribeira paulista - PEREIRA, CARVALHO, DI PIERO, MATSUMURA, SILVA e CARVALHO	264
Competição de cultivares de cafeeiros nas condições da Baixa Mogiana em São Paulo - SILVA e MATIELLO	287
Cultivares de café arábica em cultivo convencional arborizado na Zona da Mata mineira - MOURA, ANDRADE SOARES e OLIVEIRA	291
Avaliação de características agrônômicas em clones de café conilon no município de Leopoldina-MG - SOARES, ANDRADE e MOURA	292
Desenvolvimento inicial de cultivares de cafeeiro sob irrigação no cerrado mineiro - LOPES, SANTOS, MACHADO, REIS, HORBYLON, REZENDE, NADALETI e BOTELHO	295
Características físicas de cultivares de <i>Coffea arabica</i> sob irrigação - MAIA, FERREIRA, NADALETI, BOTELHO, REIS, MACHADO, GAMA e FARIAS	295
IAC Herculândia – porta enxerto de <i>Coffea canephora</i> resistente a <i>Meloidogyne exigua</i> , <i>M. Incognita</i> e <i>M. paranaenses</i> - GUERREIRO, FAZUOLI, BRAGHINI, GALLO, OLIVEIRA, PADILHA, FATOBENE, ANDRADE, CAIXETA e ROSA	307
Média de dois anos de produção de 44 genótipos de <i>Coffea canephora</i> no Leste de Minas Gerais - CAMPANHARO, MONTEIRO, MORGADO, DAROS, TON, MONTEIRO e PARTELLI	308
Busca por progênies de café resistentes ao bicho-mineiro - ANDRADE, LIMA, SILVA, BAUTI, HORBYLON, ANDRADE, OLIVEIRA, SOUZA e ABRAHÃO	311

Componentes de produção de cultivares de café arábica submetidos a diferentes regimes hídricos - LOBO, BARROS JÚNIOR, SANTANA, FONSECA, SANTOS, VEIGA e ANDRADE	312
Identificação de loco associado à resistência à ferrugem em cultivares de café arábica - ORNELAS, CARVALHO, CAIXETA, MATIELLO, BARTELEGA, ALMEIDA e MARIZ	320
Reação de genótipos de cafeeiros à mancha de phoma - MOURA, MOURA, BRAGHINI e PATRICIO	325
Competição nacional de progênes e linhagens de cafeeiros, com resistência à ferrugem, de seleções do Procafe – resultados na região da Mogiana Mineira - MATIELLO, ALMEIDA SILVA e GIORDANI	330
Resistência à mancha de phoma em cultivares de café arábica e em acessos silvestres da Etiópia - BORTOLATO, PATRÍCIO, PIEROLLI, MARIUCCI JUNIOR, CATARINO, SHIGUEOKA, PEREIRA e SERA	352
Resistência de cultivares de café arábica ao ácaro vermelho e ao vírus da mancha anular - BORTOLATO, SOUZA-BATISTA, FEDATO JUNIOR, MARIUCCI JUNIOR, PEREIRA, SHIGUEOKA e SERA	353
Caracterização da força de desprendimento dos frutos em cultivares e em acessos de <i>Coffea arábica</i> - CATARINO, PEREIRA, FUZINATO, SHIGUEOKA, MARIUCCI JÚNIOR e SERA	354
Resistência à mancha-de-olho-pardo em cafeeiros arábicos silvestres da Etiópia - PIEROLLI, BORTOLATO, PATRÍCIO, MARIUCCI JUNIOR, CATARINO, SHIGUEOKA, PEREIRA e SERA	355
Características das cultivares de café arábica do IDR-Paraná com alto potencial agrônômico - SERA e SERA	356
Progênes F8 de <i>Coffea arabica</i> com introgressão de <i>Coffea canephora</i> com alta resistência ao nematoide <i>Meloidogyne paranaensis</i> - FUZINATO, SHIGUEOKA, SERA, ITO, LAINETTI, CATARINO e SERA	358
Quebra de resistência à ferrugem em cultivares de café arábica derivadas de Sarchimor - MARIUCCI JUNIOR, LAINETTI, CATARINO, FONSECA, HAMANAKA, FUZINATO e SERA	360
Desempenho de clones de café arábica com resistência ao bicho mineiro, doenças e nematoide - ORNELAS, CARVALHO, OLIVEIRA, MATIELLO, GUERREIRO E SERA	365
Desenvolvimento inicial de 20 genótipos de <i>Coffea</i> sp sob alto nível de sombreamento com seringueira - BENINCA, OLIOSI, SILVA e PARTELLI	369
Produtividade de 7 cultivares de café de porte alto implantadas no centro de validação tecnológica do Ifsuldeminas, Guaxupé-MG - FIGUEIREDO, OLIVEIRA, LIMA, CÂNDIDO, REIS, CAMPOS e VALERIANO	374
Classificação de grãos por tamanho de peneira de 7 cultivares de café de porte alto implantadas no centro de validação tecnológica do Ifsuldeminas, Guaxupé-MG - FIGUEIREDO, OLIVEIRA, LIMA, CÂNDIDO, REIS, CAMPOS e VALERIANO	374
Parâmetros genéticos para incidência e severidade de ferrugem em progênes de café arábica - MACHADO, BARROS, FERREIRA e GOOD GOD	380
Análise de produtividade utilizando cartas de controle em progênes de café arábica - AZEVEDO, SILVA e GOOD GOD	382
Parâmetros genéticos para incidência e severidade de cercosporiose em progênes de café arábica - MACHADO, BARROS e GOOD GOD	386
Clones de cafés arábicas no cerrado central: desempenho agrônômico e tolerância ao bicho mineiro - VEIGA, CARVALHO, ANDRADE, RODRIGUES, AMABILE, SILVA, MATOS, SOUZA e SOARES	391
Resposta de cultivares de cafés conilon no cerrado central ao manejo irrigado por aspersão - SANTOS, AMABILE, VEIGA, SALA, FIALHO e MELO	394
Comportamento de novos clones de café canéfora em relação à cercosporiose na Amazônia Ocidental - QUEIROZ, LEAL, COLARES, SILVA, R. SANTOS, FROZZI, VAZ e SOUZA	406
Resposta de cultivares de café arábica à poda de esqueletamento e decote em região de baixa altitude - FILLA, COELHO, MEIRELLES, CAVALCANTE, OLIVEIRA e LEMOS	407
Desempenho agrônômico e qualitativo de cultivares de café arábica de porte baixo em região de baixa altitude - FILLA, COELHO, MORELLO, LEAL e LEMOS	408
6. ECOLOGIA, FISIOLOGIA , GEADAS E BIOTECNOLOGIA	
Adaptação do cultivo de cafeeiros robusta/conillon na Chapada Diamantina-BA - MATIELLO, ANDRADE NETO e CARVALHO	1
Evolução das condições climáticas na região cafeeira do Sul de Minas Gerais - D’MARTIN, MATIELLO e PAIVA	16
Molhamento foliar é muito importante na evolução de doenças do cafeeiro - MATIELLO, BARTELEGA, MENEGUCI, MENDONÇA e KROHLING	20
Curioso detalhe - ramos laterais saindo do tronco de cafeeiros, em local onde outros ramos morreram - MATIELLO e BRITO	22
Sistema radicular de cafeeiros e nutrientes se aprofundam muito no solo - MATIELLO, BARTELEGA, JORDÃO FILHO, ANDRADE, UBIALI e FAGUNDES	27
Impacto da desfolha na produtividade do cafeeiro - REIS, LACERDA, PAIVA, BATISTA, CARDOSO, LEMOS, GAUDENCIO, QUERINO e VALIAS	50
Parâmetros de desenvolvimento vegetativo do cafeeiro - REIS, MENEGUCI, BALDIM, BATISTA, CARDOSO, BATISTA, GAUDENCIO, QUERINO e VALIAS	51
Recuperação de lavoura pós geada através de recepa e do programa nutri-fisiológico Stoller 360° na Baixa Mogiana, São João da Boa Vista, SP - SANTINATO, SANTINATO, OLIVEIRA e ROCHA	63
Número de aplicações de hormônios para recuperação de plantas depauperadas no pós estresse de colheita, com presença de terço superior desfolhado e com flores expostas ao sol, no cerrado mineiro, Rio Paranaíba, MG. - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	69

Maximização de produtividade (conversão de flor em café) utilizando protetor solar Cover Max na Baixa Mogiana, São João da Boa Vista, SP - SANTINATO, SANTINATO, OLIVEIRA e ROCHA	69
Uso de hormônios após ocorrência de frio intenso na Baixa Mogiana, São João da Boa Vista, SP- SANTINATO, SANTINATO, OLIVEIRA e ROCHA	71
Avaliação do programa “nutra & defenda” da Stoller, em diferentes doses e modos de aplicação na cultura do cafeeiro, no cerrado mineiro, Rio Paranaíba, MG (duas safras) - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	80
Correlações fenotípicas e genotípicas entre teores de nutrientes e clorofilas do cafeeiro arábica cultivado em sistema adensado – RODRIGUES, APOSTÓLICO, COLODETTI, TOMAZ, MARTINS e BRINATE	95
Avaliação do desempenho vegetativo e na produtividade do cafeeiro, com o protetor solar e potencializador de plantas Keep green ICL – SANDY e VELOSO	127
Variação dos teores de N, P, K em raízes de cafeeiro ao longo do desenvolvimento dos frutos - MARTINEZ, MAGALHÃES e ARAÚJO	131
Uniformidade de maturação de frutos de café em função do programa mais cereja Stoller - GARCIA, SILVA, CAMPOS, ALECRIM, PIRES, VOLTOLINI, MUNIZ e LAGE	166
Morfologia floral de genótipos de <i>Coffea</i> spp. em duas altitudes distintas - SILVA, FERREIRA, RAKOCEVIC, PARTELLI, ALMEIDA e RAMALHO	184
Avaliação de características fisiológicas de cultivares de café arábica na região das montanhas do Espírito Santo - KROHLING e MATIELLO	195
Estudo climático de clones de <i>Coffea canephora</i> nas condições do Vale do Ribeira Paulista - ALMEIDA, CARVALHO, SILVA, SANZO e PIERO	197
Efeito do manejo nutricional nos teores de carboidratos de cafeeiros implantados no município de Araxá, MG - LIVRAMENTO, MACIEIRA, PINTO e BOTHREL	200
Variação anual dos teores de carboidratos em cafeeiros (<i>Coffea canephora</i>) implantados no município de Itamaraju – BA, em função do manejo nutricional: 2021 a 2023 - LIVRAMENTO, MACIEIRA, PINTO e BOTHREL	201
Efeito do manejo nutricional nos teores de carboidratos de cafeeiros implantados no município de Franca, SP - LIVRAMENTO, MACIEIRA, PINTO e BOTHREL	203
Efeito da aplicação do bioestimulante Ferticel em produtividade e crescimento do cafeeiro - LIMA, CUSTÓDIO, MELO, MIRANDA e TANAKA	205
Crescimento vegetativo e produção de frutos das cultivares Arara e MGs Paraíso 2 - CARVALHO, HOTZ, OLIVEIRA e WENDY	208
Caracterização dos mecanismos transcriptômicos de adaptação à seca, e a sua interação com o CO ₂ elevado em <i>Coffea canephora</i> cv. Cl. 153 e <i>Coffea arabica</i> cv. Icatu - MARQUES, FERNANDES, PAULO, LIDON, DAMATTA, PARTELLI, BARROS e RAMALHO	224
Determinação de clorofila A e B em folhas de café por cromatografia líquida - SANTIAGO, TEIXEIRA, SILVA, ORTIZ, N. FILHO, BOTELHO, PÁDUA e RESENDE	256
Efeito do aumento na concentração atmosférica de CO ₂ nas trocas gasosas de <i>Coffea arabica</i> sob temperaturas supra ótimas - SANCHES, OLIVEIRA, BRAGA, RINALDI, SILVA e DOMINGOS	272
Vascularização foliar e densidade estomática de <i>Coffea arabica</i> cultivado em diferentes técnicas agrônomicas - SOUZA, GUIMARÃES, ARAÚJO, PALHÃO, SILVA, MATOS e CASTANHEIRA	299
Análise bioquímica de <i>Coffea arabica</i> Cv. Arara cultivada em diferentes técnicas agrônomicas - SOUZA, SOARES, CUNHA, MATOS, CASTANHEIRA, GUIMARÃES e FERREIRA	300
Comparação de técnicas para determinação de clorofila total em folhas de café - SANTIAGO, TEIXEIRA, SILVA, ORTIZ, N. FILHO, BOTELHO, SOUZA, PÁDUA, REICHEL, SANTOS e RESENDE	319
Avaliação da atividade da Rubisco e da produtividade do café com o uso da tecnologia Keep green® - LEITE, ZATTI, AMARAL e REIS	333
Efeitos da quitosana na produtividade, crescimento e potencial hídrico de cultivares de café com e sem irrigação - ALECRIM, CASTANHEIRA, CAMPOS, SOUZA, FIGUEIREDO e GUIMARÃES	347
Teores de carboidratos em folhas de genótipos de café arábica sob suspensão da irrigação - MATOS, SOUZA, SOARES, VEIGA, RODRIGUES e CARVALHO	370
Considerações sobre o cultivo de café arábica em restinga litorânea na região ao Nordeste de Santa Catarina - PUHLLMANN, DA RÓSA, HINDELMANN e BISSO	410
Influência da sazonalidade na porcentagem de calogênese em explantes foliares de cafeeiro - LOPES, MACIEL, CRUZ e RODRIGUES	411
Peso de 100 frutos de café arábica em função da maturação - GERMANO, FIGUEIREDO, FERREIRA, CASTANHEIRA, REZENDE, COCATO e OLIVEIRA	413
Caracterizações estomáticas em genótipos de <i>Coffea arabica</i> sob diferentes condições hídricas no cerrado central - SOARES, FERREIRA, SOUZA, CUNHA, JORGE, BERNARDES, ALVES, MATOS, RODRIGUE e VEIGA	414
Impacto da limitação da disponibilidade hídrica na atividade fotossintética ao nível foliar em genótipos de elite de <i>Coffea arabica</i> e o efeito mitigador do aumento da [CO ₂] atmosférica - MARTINS, RODRIGUE, SEMEDO, PAIS, SILVA, LEITÃO, MARQUES, LIDON, RIBEIRO, BARROS e RAMALHO	416
7. ESTUDOS SÓCIO-ECONÔMICOS, GEOPROCESSAMENTO, AGRICULTURA DE PRECISÃO, CERTIFICAÇÃO, MEIO AMBIENTE E COMERCIALIZAÇÃO	
Facilidades e dificuldades na produção de cafés robustas no Brasil - MATIELLO	5

Estimativa de clorofila em folhas de cafeeiros por meio de câmara acoplada a aeronave remotamente pilotada - MACHADO, FRANCO, FIGUEIREDO, VOLPATO, SILVA, SANTOS, FERRAZ, INÁCIO, MATOS e ALVES	97
Caracterização ambiental de áreas cafeeiras por meio de geoprocessamento em nuvem - OLIVEIRA, SOUZA, VOLPATO, ALVES, INÁCIO e MATSUMOTO	97
Variabilidade espacial e temporal da temperatura com uso de aeronave remotamente pilotada em cafeeiros em diferentes períodos - SANTOS, FERRAZ, CARVALHO, CAMPOS, MENICUCCI NETO e VILELA	170
Malha amostral para a cafeicultura de precisão - SILVA, FERRAZ, FARIA, FIGUEIREDO, CARVALHO, SOUZA e ALVES	198
Sucessão na cafeicultura de base familiar no município de Boa Esperança-ES: um desafio para a atividade - CHEQUETTO, KUSTER, RAMOS e SOUZA	205
Avaliação de indicadores de sustentabilidade na produção de cafés especiais em Venda Nova do Imigrante, estado do Espírito Santo - PAULA, PEREIRA, QUAIOTO, GUARÇONI, KROHLING, ALIXANDRE, FORNAZIER, ZANDONADI, e VIÇOSI	240
Análise de dependência espacial pela temperatura de um talhão de uma lavoura de café atingido por geada - MORAIS, ABREU, NOGUEIRA, FARIA e FERRAZ	270
Uso de geoestatística em análises de compactação em áreas cafeeiras - ABREU, MORAIS e FERRAZ	304
Uso de rps juntamente com sensor lidar no monitoramento de plantas cafeeiras – ABREU, MORAIS e FERRAZ	304
Um dia de campo e a percepção pelos cafeicultores em relação à adoção de novas tecnologias - OLIVEIRA, BARBOSA, PEREIRA e FRANCO	307
Inovações tecnológicas para a cadeia agroindustrial do café: um estudo de casos comparativo em organizações públicas de pesquisa - FRANCO e FIGUEIRA	309
Triângulo de gerência de projeto conceitual na colheita do café em regiões montanhosas no Sul de Minas Gerais - LÓPEZ, SILVA e CARVALHO	313
Avaliação do índice da diferença normalizada por meio de dois sensores multiespectrais em campo experimental de café - SILVA, FIGUEIREDO, FERRAZ, VOLPATO, MACHADO, SILVA e MATOS	351
Análise de solos e folhas do cafeeiro: Um estudo de caso sobre a prática de cafeicultores em Muzambinho – MG – RIBEIRO e QUIDÁ	368
Análise do custo de produção de 10 propriedades de café conilon assistidas pelo Senar- ES, nas safras 2020/2021, 2021/2022 e 2022/2023 - OLIVEIRA, RIBEIRO e VERONESI	376
Otimização de custos na produção de café: Análise dos custos-hora de tratores e eficiência operacional - COSTA, COSTA, SILVA e SALGADO	380
Projeto conheça seu café: Uma iniciativa de apoio ao cafeicultor - BARCELOS, PAVAN, SOUZA, SILVA, MOURA, JUNIOR, GONTIJO e GOOD GOD	385
Avaliação de danos causados em pós colheita no cafeeiro com o auxílio de NDVI - SILVA, MARCIANO, GALO e SOUZA	398
Uso de NDVI para caracterização de unidades de gestão diferenciadas em lavoura cafeeira - MARCIANO, SILVA, FERRAZ, GALO e SOUZA	399
Institucionalização da atuação da mulher no agronegócio café por meio da aliança internacional das mulheres do café no Brasil - PRADO, MORAIS, CAMPOS, CAPPELLE, REZENDE e SANTOS	414

ADAPTAÇÃO DO CULTIVO DE CAFEIROS ROBUSTA/CONILLON NA CHAPADA DIAMANTINA-BA

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé. Acelino P. de Andrade Neto – Tec Fda Rio do Barro e Tiago G. de Carvalho – Eng Agr Professor Univ. Anhanguera.

O objetivo da presente nota técnica é mostrar as observações sobre o cultivo de cafeeiros robusta/conillon e sua boa adaptação às condições da região da Chapada Diamantina, no estado da Bahia.

O cafeeiro robusta, da espécie *Coffea canephora*, é oriundo de regiões quentes, de países africanos, sendo o Conillon oriundo da África seca. Além de suportar temperaturas mais altas, o cafeeiro Conillon também suporta déficits hídricos mais severos.

A região da Chapada Diamantina, na Bahia, possui áreas de altitude mais elevadas, na faixa de 800-1000 m. Nessa região o zoneamento climático indicou a aptidão para cafeeiros da espécie *C. arabica*, pelo clima mais frio. No entanto, o regime de chuvas tem sido insuficiente. No período outubro a dezembro, onde o cafeeiro floresce e frutifica, só ocorrem chuvas de trovoadas e de forma inconstante. O período normal de chuvas vai de março a julho.

Na maioria das propriedades da Chapada Diamantina não existe disponibilidade de água para irrigar as lavouras de café arábica. Então, o cafeeiro conillon poderia ser uma alternativa adequada de cultivo, pela sua maior tolerância a estresses hídricos.

Um trabalho de adaptação de lavouras de café robusta/conillon está sendo realizado no município de Bonito, na Fda Rio do Barro, a 900 m de altitude. Já foram plantados dois lotes de cafeeiros conillon, com cerca de 1 ha cada. Foram usadas, nessa primeira etapa, mudas de sementes, oriundas do Vale do Rio Doce-MG, dos clones LB1 e 2. Não foram usadas mudas clonais devido à indisponibilidade dessas mudas na região. Ainda, deve-se considerar que, para cultivo de sequeiro, sem irrigação, as plantas oriundas de sementes sempre possuem um sistema radicular mais profundo. O espaçamento usado foi de 3,5 x 1 m e foram conduzidas 3 hastes por planta.

Os resultados obtidos, na safra inicial, mostraram frutificação normal, com rosetas cheias e sem problemas de frio na folhagem. As produtividades obtidas foram boas, se situaram na faixa de 50 sacas por ha, embora se trate de plantas com produção inicial. Verificou-se, ainda, que as plantas de conillon se mantêm bem vigorosas e com folhagem verde, sem sentir os déficits hídricos que tem havido no local. Um pequeno problema é que por haver algo de chuva no inverno ocorrem mais floradas, porém, os frutinhos dessas florações tardias acabam sendo “expulsos”, pelo efeito dreno, pelos frutos maiores e na colheita a frutificação se mostra com maturação adequada à derriça em uma só passada.

As observações de campo, efetuadas recentemente, constataram, pela primeira vez na região, a infestação de cochonilha de frutos (*Planococcus minor*) em alguns ramos dos cafeeiros conillon. Essa praga é um problema sério nas regiões tradicionais desse cultivo. A infestação dessa cochonilha não era esperada, pela completa inexistência de plantas de café robusta na região.

Conclui-se, com base nos resultados obtidos e nas verificações em campo, que - é possível cultivar lavouras de café robusta/conillon na Chapada Diamantina. Embora não tenha havido problemas com ventos frios, nas lavouras em análise, é indicado localiza-las, dentro das propriedades, nas áreas mais protegidas e, se necessário, instalar quebra-ventos temporários.

Em seguimento ao trabalho, deverão ser selecionadas as melhores plantas da lavoura, para preparo de mudas clonais, visando o plantio de novas áreas. Também será adotado o espaçamento de 0,7 m na linha e condução de apenas 2 hastes por planta.

PULVERIZADORES COSTAIS MANUAIS A BATERIA FACILITAM A PULVERIZAÇÃO EM CAFEZAIS

J.B. Matiello- Eng Agr Fundação Procafé

A presente nota técnica tem por objetivo relatar as observações de campo sobre o desempenho e facilidades no uso de pulverizadores manuais movidos a bateria.

O pulverizador costal usado em cafezais, seja para pulverizar a planta, ou aplicar defensivos via solo ou aplicar herbicidas, pode ser acionado de 3 maneiras: motores a gasolina, motores elétricos, a bateria e manualmente. Nos modelos a gasolina, menos comuns, o custo e a manutenção são maiores e tem, ainda, o barulho. Os de funcionamento exclusivamente manual, são os mais comuns, sendo movimentados por alavanca.

Os pulverizadores costais elétricos, aqui destacados, funcionam através de bateria bivolt, recarregável (entrada AC 100-24 V e saída 12 V) que pode durar de 6 a 12 hs de trabalho, dependente do modelo. As lanças e os bicos podem ser adaptados aos pulverizadores, sendo mais usados os de jato cônico para pulverizações e de jato em leque para aplicação de herbicidas. Em certos modelos podem vir bicos reguláveis. No mercado existem muitas marcas e modelos disponíveis, de fabricação nacional ou importados. Uns tem custo menor, porém tem poucas regulagens. Alguns modelos dosam a aplicação e até registram a mesma. A existência de gatilho com trava junto à lança resulta em manejo menos cansativo. Os modelos mais facilmente disponíveis tem sido da Jacto, Brudden, Kawashima, Yamano, Nagano, Coyote e Tekno. Seus depósitos variam de 12-20 litros, conforme o modelo. As mangueiras e lanças são variadas, as mangueiras tem em torno de 1,30 m e as lanças normais de 40-90cm.

As observações realizadas em campo, em propriedade cafeeira na Zona da Mata de Minas Gerais, mostraram que os pulverizadores costais, providos com bateria, portanto elétricos, requerem menor esforço e se mostram confortáveis para o operador, possibilitam o controle da pressão e, assim, resultam em aplicações de forma mais uniforme e eficiente, com boa adequação para uso em lavouras de café. Alguns também oferecem funcionamento 2 em 1, ou seja, podem ser utilizados tanto de forma manual quanto a bateria.

Verificou-se, ainda, que o uso de lanças mais longas ou que tenham possibilidade de alongamento, é muito importante, pois assim o operador fica mais longe da ponta de aplicação, em especial na aplicação de herbicidas, já que

lanças curtas acabam jogando muito líquido junto aos pés do operador. Verifica-se, na prática, que é apropriado usar lanças com 2 bicos nos modelos elétricos. Assim o movimento da lança, pelo operador, cobre uma área maior da planta e rende mais o trabalho.

USO INADEQUADO DE FERTILIZANTES EM CAFEZAIS PODE TRAZER PROBLEMAS DE EFEITO SALINO

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé e Valmir Zuffo – Eng Agr consultor em cafeicultura

O uso de fertilizantes é uma das tecnologias mais úteis desenvolvidas para a agricultura, permitindo altas produções em pequenas áreas de terra, com maior qualidade dos produtos e produção em locais antes inviáveis.

A cafeicultura, por estar sendo cultivada em áreas de solos naturalmente pobres, como os cerrados, ou já desgastados pelo uso anterior, tem se beneficiado muito dos fertilizantes.

Nas lavouras de café os produtos podem ser aplicados de modo totalmente manual, com pequenas máquinas manuais, com maquinário mecanizado, ou ainda através de sistemas de irrigação. Em todas as formas de aplicação é importante adotar cuidados para o uso adequado, pois tem sido observados problemas de efeito salino, já que os fertilizantes disponíveis no mercado são relativamente concentrados. Além desse problema, podem alterar, rapidamente, o equilíbrio de nutrientes e a microbiologia do solo.

Como as raízes do cafeeiro são concentradas nas camadas mais superficiais do solo, o uso inadequado dos produtos, seja na forma sólida, ou dissolvidos na água, se torna mais crítico, e, assim, com maior facilidade, podem provocar danos às raízes e à parte aérea das plantas.

Observações de campo mostraram que a aplicação de fertilizantes sólidos em superfície, de forma concentrada, em área muito pequena (muito típico em aplicações manuais), provoca altas concentrações de sais no sistema radicular, com danos visíveis na parte aérea. Esses danos foram verificados, recentemente, em cafeeiros conillon, na região Norte do Espírito Santo (figura 1). Observou-se que o efeito salino provoca queima e desfolha nos cafeeiros e, em casos graves, e em plantas mais jovens, pode até matar as plantas. Os danos pelo efeito salino podem ocorrer tanto em grandes extensões ou de forma aleatória, ou seja, em poucas plantas. Muitas vezes os técnicos e produtores desavisados tem confundido ou atribuído os sintomas de efeito salino a eventual ataque de patógenos, estresse hídrico, escaldaduras, deficiências minerais, senescência etc. Por isso, o objetivo dessa nota técnica é de orientação, no sentido de alertar os Técnicos para que conheçam e passem a observar esse tipo de ocorrência.

No manejo dos fertilizantes quando misturados/dissolvidos na água de irrigação, também pode ocorrer efeito salino sobre os cafeeiros. Assim, os cuidados também devem ser observados. A proporção entre água e fertilizante, eventuais problemas de furos em mangueiras, uso em solo ainda seco e outros erros de aplicação é que provocam efeitos danosos. Deste modo, as fertirrigações, principalmente em se tratando de áreas irrigadas por gotejamento, devem ser recomendadas e executadas por pessoas treinadas

Em conclusão, para evitar efeitos salinos indica-se que - 1- Nas aplicações de fertilizante sólido deve-se espalhar o produto ao máximo, na área da linha de cafeeiros. 2- Nas aplicações via fertirrigação, no gotejamento, deve-se preparar o equipamento e usar todos os cuidados relativamente aos produtos, doses, concentrações, condição de umidade do solo etc, de preferência o produtor deve procurar um especialista no assunto, para orientação. Com isso, os fertilizantes serão bem utilizados, trazendo benefícios e fazendo jus ao seu preço.



Figura 1- Sintomas de queimas em folhas por efeito salino, pelo mau uso de fertilizantes, em cafeeiros conillon, no Norte do ES

CORREÇÃO EXCESSIVA NO SULCO DE PLANTIO DE CAFÉ PODE CAUSAR PROBLEMAS NUTRICIONAIS

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé, Sálvio Gonçalves – Consultor em cafeicultura e J.R Dias – Eng Agr Fdas Sertãozinho

No plantio do cafeeiro são importantes os nutrientes que trazem maior influência na formação do sistema radicular e na estrutura da planta. O cálcio, o magnésio e o fósforo são essenciais.

A correção do solo e o suprimento do cálcio e magnésio devem ocorrer pelo uso de calcário, sendo a dose aplicada em área total, incorporada com aração e/ou gradagem, e mais uma quantidade do calcário junto ao sulco ou cova de

plântio, misturado com a terra de re-enchimento. A dose de calcário depende da condição de disponibilidade de cálcio, magnésio e pH do solo, avaliados pela análise química. Quando o plântio é previsto sobre área antes com cafezal (erradicado ou com dobra) ou sobre cultura anual anterior, o uso de corretivos deve levar em conta a condição do solo, em função de correções já realizadas nessas culturas e consequente acúmulo de nutrientes, por resíduos de corretivos e adubos da cultura anterior.

Observações feitas em campo, em lavoura nova de café, no Sul de Minas Gerais, mostrou um forte amarelecimento da folhagem, que foi correlacionada com a deficiência de ferro e manganês, devida ao excesso de correção do solo. Esse tipo de carência, de micro-nutrientes, tem sido muito comum quando o solo fica muito corrigido, com pH elevado. Verificou-se que, nessa área, a dose de calcário utilizada e mais a dose de um termofosfato foram as normais, na base de 300-400 g por metro de sulco. As plantas, com cerca de 10 meses de campo, muitas delas se apresentaram amarelecimento. Levantando o histórico da área verificou-se que o plântio do café foi feito numa área que vinha sendo cultivada, por alguns anos, com soja e milho.

A análise de solo feita na lavoura nova, em amostra tomada junto ao sulco de plântio, mostrou pH muito alto, acima de 7, V% acima de 87% e baixos teores de Mn e Fe (figura 1).

Como já havia uma boa correção, por cultivos anteriores, o procedimento indicado seria utilizar uma dose menor, tipo uma meia-dose, de calcário, em função de que ele vai ser colocado em camada um pouco mais profunda, daquela corrigida pelo cultivo anual de cereais. Onde o sulco de plântio vai ser bem profundo, o que poderia exigir mais calcário, ou em caso de dúvidas, indica-se avaliar melhor a situação, através de análise de solo em profundidade de 20-40 cm. A aplicação do calcário em área total fica praticamente eliminada nessa condição.

Para identificação do problema de amarelecimento das plantas novas de café, aqui relatado, nessa nota técnica, indica-se também a análise foliar, para identificar qual ou quais os micro-nutrientes estão em falta nas plantas. Visando a melhor maneira para correção do problema de deficiência de micro-nutrientes, por excesso de correção. Para aqueles nutrientes que pouco se aprofundam no solo, como o manganês, ferro, cobre e zinco deve-se proceder o seu suprimento por pulverização, com sais ou outras formulações de adubos foliares. No caso do boro a via solo é a mais eficiente. Com o tempo, o uso de adubos acidificantes vai aumentando o pH do solo e, assim, tornam os micro-nutrientes mais disponíveis.

Conclui-se que - cuidados especiais devem ser tomados no uso de corretivos na implantação de lavouras de café, especialmente em áreas de cultivo anterior, para evitar falta ou excesso de correção, igualmente prejudiciais.

DETERMINAÇÕES			54332	54333
pH	pH (CaCl ₂ 0,01 mol/L-1)	-	7,1	7,2
M.O.	Matéria Orgânica	g/dm ³	23	18
Carb.Total	Carbono Total	g/dm ³	13	10
P	Fósforo (Resina)	mg/dm ³	76	55
K	Potássio (NH ₄ Cl)	mmol/dm ³	3,7	1,6
Ca	Cálcio (NH ₄ Cl)	mmol/dm ³	65	50
Mg	Magnésio (NH ₄ Cl)	mmol/dm ³	20	16
H+Al	Hidrogênio + Alumínio	mmol/dm ³	10	10
Al	Alumínio (NH ₄ Cl)	mmol/dm ³	0	0
H	Hidrogênio	mmol/dm ³	10	10
S.B.	Soma de Bases	mmol/dm ³	88,7	67,6
C.T.C.	Cap. Troca Catiônica	mmol/dm ³	98,7	77,6
V%	Saturação de Bases	%	90	87
B	Boro (Água Quente)	mg/dm ³	0,65	0,6
Cu	Cobre (DTPA)	mg/dm ³	1,7	1
Fe	Ferro (DTPA)	mg/dm ³	12	14
Mn	Manganês (DTPA)	mg/dm ³	3,2	1,8

Figura 1- Resultados de análise química de solo de duas amostras tomadas em área de cafeeiros jovens, onde apareceram plantas com amarelecimento, por excesso de correção. Alfenas-MG, 2023

RESÍDUOS ORGÂNICOS GERADOS NO PROCESSO DE COLHEITA E PREPARO DO CAFÉ PODEM DISSEMINAR ERVAS E NEMATÓIDES.

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé e Marcos Evandro Manoel – Tec Fda Sta Helena

As lavouras de café, especialmente nas etapas de colheita e preparo do café colhido, geram vários tipos de resíduos orgânicos. Na colheita podem vir, junto com os frutos, outros resíduos, como galhos e folhas, e, também, sementes de ervas, especialmente da corda de viola, que cresce sobre as plantas de café. No café de varrição, igualmente, podem vir junto sementes e, mais, a terra, que pode conter nematoides.

No processo de preparo do café, nos abanadores, no lavador separador e até no secador, os resíduos que vem junto com os frutos, em sua maior parte, são separados e colocados em montes. Normalmente esses resíduos são retornados às lavouras, como adubação orgânica. Em alguns casos eles são incorporados a outros materiais (esterco e palhadas) para compostagem. A palha de café, depois do beneficiamento, da mesma forma, retorna para a lavoura. Ocorre que esses resíduos, quando mal manejados, podem conter sementes de ervas, sendo a mais comum a corda de viola e, também, nematoides.

Na presente nota técnica objetiva-se relatar a ocorrência, em larga escala, de infestação pela erva corda de viola, em lavoura de café, em função do uso de composto com resíduos orgânicos oriundos do preparo, pós-colheita, do café. O problema foi observado, no ciclo agrícola 202/23, em Fazenda no Sul de Minas Gerais. A lavoura ficou com

praticamente todas as plantas cobertas pela corda de viola, exigindo um grande trabalho manual, com enxada, para seu arranquio e retirada de sobre os cafeeiros.

Os resíduos orgânicos, gerados na colheita e preparo do café só devem ser usados, nas lavouras, com cuidados na sua compostagem. A normativa de compostagem prevê um tempo adequado no período termofílico da fermentação, com cerca de 10 dias com temperatura acima de 60° C e destes 3 dias acima de 65° C, para eliminar tanto as sementes como os nematoides e, também, possíveis coliformes fecais. No entanto, é comum não ser observado o período e a temperatura ideais, para a letalidade dos diferentes organismos.

.Quando não for feita a compostagem ou se o processo de fermentação de resíduos orgânicos não for adequado, vão ocorrer os problemas de disseminação de ervas e nematoides, pois esses resíduos são, normalmente, aplicados bem junto às plantas de café e até debaixo da saia dos cafeeiros, colocando os mesmos no local ideal para as infestações. O problema é agravado pelo fato de que os sistemas usuais de controle do mato não atingirem as ervas que nascem sob as plantas de café.

Conclui-se que - Os resíduos orgânicos, oriundos na colheita e preparo de café, devem ser usados, nas lavouras, com cuidados especiais, pois podem levar sementes de ervas e outros organismos, como os nematoides

CONTROLE DE ERVAS BRIÓFITAS OU MUSGOS, EM MUDAS DE CAFÉ, COM O HERBICIDA CLORIMURON.

J.B. Matiello, Lucas Bartelega – Engs Agrs Fundação Procafé e Rodrigo L. Stecca – Eng Agr Bolsista da Fundação Procafé e Joelma de Paula S. Machado- Auxiliar de Pesquisa Fundação Procafé

As plantas briófitas, também conhecidas como musgos, são de pequeno porte, e apresentam tecidos de sustentação de cor verde, com estruturas semelhantes a caules e folhas, mas, na realidade, não são assim consideradas.

As ervas briófitas, em viveiros de café, ocorrem crescendo sobre a superfície do substrato das mudas, já tendo sido constatadas em mudas preparadas em bandejas, tubetes ou sacolas. Essa ocorrência sempre está associada a ambientes úmidos e sombrios.

No caso de musgos comuns, mais baixos e rasteiros, eles formam uma espécie de crosta verde sobre a superfície do substrato das mudas, que atrapalha a penetração da água de rega. Nos últimos anos apareceram infestações severas de briófitas hepáticas, talosas, como a *Marchantia polymorpha*, conhecida como erva de fígado. Essas ervas se nutrem do substrato, concorrendo com as mudas de café.

O sistema usual para eliminar os musgos que crescem junto às mudas tem sido a escarificação sobre o substrato, retirando-as com as mãos, o que dá muito trabalho e chega a afetar as raízes das mudas. Trabalhos iniciais mostraram o potencial de uso de herbicidas no seu controle. Assim, no presente trabalho, objetivou-se testar o uso do Clorimuron, um herbicida bem seletivo para mudas e plantas jovens de café, para o controle dos 2 tipos de briófitas (figura 1) encontradas em mudas de cafeeiros.

Foi conduzido um ensaio, na Fda Experimental de Varginh, no período jan-fev de 2023. Foram testados 3 tratamentos, sendo – a testemunha sem controle, o controle de musgos comuns e o da briófitas *Marchantia*. A dose de Clorimuron usada foi de 5 ml por 5 litros d'água, o que corresponde à dose usual, de 200 g por 200 litros d'água que é indicada em 1 ha no campo. Cada parcela constou de uma bandeja de 20 mudas bem infestadas. A calda foi pulverizada sobre as ervas, sem cuidados especiais de deriva nas mudas. A avaliação de eficiência na mortalidade das ervas foi feita 12 dias após à aplicação, quando se notou a seca e morte das ervas. Os resultados obtidos foram muito bons, com controle total das ervas, conforme pode-se observar pela ilustração na figura 2. O controle foi eficiente nos 2 tipos de musgos, não tendo sido notados efeitos danosos sobre as mudas de café.

Pode-se concluir que - é eficiente e seguro usar o herbicida Clorimuron no controle de musgos que ocorrem sobre o substrato de mudas de café.

TRAPOERABA, MAL MANEJADA, SE TORNA ERVA TREPadeira EM CAFEZAL

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé e Lucas Franco, Lucas H. Figueiredo, J. R. Dias – Engs Agrs e José Emanuel A. Pinto - Agronomando, Estagiário - Fdas Sertãozinho

A presente nota técnica tem por finalidade relatar a ocorrência da erva trapoeraba, crescendo de forma trepadeira, sobre cafeeiros, em lavouras de café.

As ervas que crescem dentro das lavouras de café podem concorrer com os cafeeiros, em água, nutrientes e luz e, sem controle, causam perdas de produtividade na faixa de 30-40%. Essas ervas, comumente chamadas de plantas ou ervas daninhas, podem ser de vários tipos, conforme sua característica vegetativa, podendo ser de folhas largas ou estreitas, de hábito perene ou temporário, de crescimento rasteiro, erecto ou trepador.

As trapoerabas que ocorrem em cafezais são de 2 tipos, ambas do gênero *Commelina*. Uma tem folhas verde claro e de tamanho maior e outras com folhas mais escuras e de tamanho menor, sendo esta última mais comum, sendo da espécie *Commelina benghalensis*, também conhecida como marianinha. As trapoerabas são, normalmente, de crescimento rasteiro, sobre o solo.

Observações de campo, realizadas em lavouras de café na região Sul de Minas mostraram plantas de trapoeraba subindo nos cafeeiros, em grandes infestações. Nessa área era comum o uso do herbicida glifosato, o mais usado no controle de ervas na maioria das áreas cafeeiras. Como existe tolerância da trapoeraba às aplicações deste herbicida, populações da erva têm sido selecionadas. Assim, o uso do glifosato de forma isolada e a aplicação de produtos ou sistemas de controle mecânico, de forma mais concentrada nas ruas da lavoura, resultam na falta de controle da trapoeraba junto à linha de cafeeiros. Então, essas plantas crescem e sobem nos cafeeiros, fazendo o efeito de outras ervas normalmente trepadoras, como a corda de viola. Com seu efeito como erva trepadora, ao subir nos cafeeiros, a trapoeraba causa duplo dano, pois além da concorrência normal, em água e nutrientes, como outras ervas, encobre as folhas das plantas de café reduzindo a sua fotossíntese.

Conclui-se que - A trapoeraba, erva de hábito rasteiro, pode se tornar uma erva trepadora em lavouras de café, devido ao manejo inadequado no seu controle.

As indicações para melhorar o controle da trapoeraba em cafezais consistem em usar combinações do glifosato com herbicidas mais específicos, de melhor controle de folhas largas, como o 2,4-D, Heat, Ally, Aurora e outros. Dentro do possível, deve-se praticar o controle com aplicações sobre as ervas mais novas. No caso do escape de controle e as ervas subirem nos cafeeiros deve-se proceder o repasse, por capina ou corte com enxada ou foice.

TRATOR DE ESTEIRA, COM HASTE SUBSOLADORA TRASEIRA, PODE ABRIR SULCO DE PLANTIO DE CAFÉ, OPERANDO EM ÁREA DECLIVOSA.

J.B. Matiello- Eng Agr Fundação Procafé e J.R. Dias e Lucas Franco – Engs Agrs Fazendas Sertãozinho

A cafeicultura de montanha no Brasil ocupa cerca de 600 mil hectares, sendo importante geradora de renda e empregos, nas propriedades e nas regiões produtoras. Um dos problemas dessa cafeicultura é a dificuldade de mecanizar as práticas necessárias nas lavouras de café, seja na implantação do cafezal, seja nos tratos culturais anuais.

Um primeiro sistema, para facilitar os tratos em cafezais de montanha, consistiu no micro-terraceamento nas ruas da lavoura, abrindo caminhos mais planos, por onde podem transitar tratores estreitos, com seus implementos. Faltava, em complemento, viabilizar o sulcamento da lavoura, para o plantio, na porção do terreno declivoso, entre os dois terraços.

Na presente nota técnica objetiva-se relatar o desenvolvimento de uma haste subsoladora, acoplada a um pequeno trator de esteira, para facilitar a abertura do local de plantio de café. A característica especial do sistema é a capacidade do conjunto operar em áreas declivosas e resulta em grande economia de mão-de obra

O sistema desenvolvido usa um pequeno trator de esteira, da marca Komatsu, modelo D21, com 4100 kg, com potência de 40 HP e largura de 1,61 m. A haste subsoladora tem 60 cm de altura, sendo acoplada na traseira do trator. Normalmente ele passa duas vezes, indo e voltando no mesmo lugar, para abrir e aprofundar bem. O rendimento médio observado no trabalho foi de 4 h por hectare, variando com o espaçamento e a declividade. Verificou-se que o conjunto pode operar, andando de lado, em nível, em declives de até 35-40%. No caso de declives mais fortes pode dar uma pequena laminada no local e depois passar subsolando. O custo médio observado em final de 2022 foi de cerca de R\$ 1200,00 por ha.

As figuras 1 e 2 mostram o detalhe do trator usado e de sua operação na abertura de local de plantio de café.

Conclui-se que – com um conjunto de trator de esteira, estreito e de pequena potência, munido de haste subsoladora especial é possível facilitar a abertura do local de plantio de café, com bom rendimento, mesmo operando em áreas, declivosas, representando boa economia de mão-de obra.



FACILIDADES E DIFICULDADES NA PRODUÇÃO DE CAFÉS ROBUSTAS NO BRASIL

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé,

A presente análise objetiva relatar as observações feitas, nos últimos anos, sobre as facilidades e dificuldades no cultivo de cafés robustas nas regiões do Brasil.

A produção de cafés do tipo robusta no Brasil tem crescido bastante e o seu cultivo apresenta aspectos favoráveis e desfavoráveis, na sua comparação com a produção de cafés arábicas.

As facilidades no cultivo de variedades de *C. canephora*, que produzem os cafés comercializados como do tipo robusta, podem ser resumidas em 4 características mais importantes – 1- A primeira característica favorável é a existência de grandes áreas no país com aptidão climática para o cultivo de variedades desses cafeeiros, sendo – Áreas já tradicionais – Zonas baixas do ES, Sul da BA, RO, MT, MG e RJ; Zonas de altitude intermediária – de 400- 700 m - em MG, ES, SP e GO; e áreas em toda Amazônia e no Nordeste (este com irrigação). 2- Outra condição que facilitam o cultivo é a alta produtividade dos cafeeiros – com disponibilidade de material genético e tecnologias de manejo que alcançam produções de mais de 100 sacas por hectare e a média atual, na cafeicultura de robusta no Brasil, é de 40-50

scs/ha. 3- Também facilita a característica dos cafeeiros robusta, de, no geral, apresentarem menores exigências - em nutrição e controle de pragas/doenças, exigindo menos cuidados nos tratos culturais e no preparo do café, em relação aos cafeeiros arábicas. 4- Por último, o fato dos custos de produção dos robustas, por efeito de maiores produtividades e de menores exigências, no manejo das lavouras, são menores em relação aqueles dos cafés arábicas.

As dificuldades principais na produção do robusta são – 1- A oferta de café no Brasil está muito próxima à demanda, o que pode limitar a expansão do cultivo. Nesse aspecto verifica-se que as safras anuais tem sido estimadas na faixa de 18-20 milhões de sacas e a demanda é estimada entre 14,5 e 16,5 milhões, sendo composta por cerca de 3,5 milhões de sacas para a indústria de solúvel, mais uns 3 milhões na exportação e 8-10 milhões, em blends com arábicas, na indústria de torrefação e moagem, visando o consumo interno. Este último número talvez possa ser superior, pois foi estimado com base na participação de 40-50% de robusta e, devido aos preços baixos do robusta, este percentual nos blends pode estar sendo maior. 2- A 2ª dificuldade se refere à condição climática das regiões de robusta, quentes e secas, sujeitas a fortes estresses hídricos, com isso exigindo manejo com irrigação, com necessidade de maior investimento, existindo, em muitas áreas, carências no suprimento de água. (figura 1). 3- Também atrapalha a condição da pouca mecanização dos tratos/colheita nas lavouras de robusta, combinada com carência de mão de obra, observada nos últimos anos. 4- Por último, os preços da saca do café robusta têm apresentado grande diferencial em relação aos cafés arábicas, se situando na faixa de 40-50% menores do que os dos cafés arábicas. Essa situação vai se agravando com a forte elevação dos custos dos insumos nesse último ano.

Quanto aos **problemas técnicos** podem ser relatados alguns aspectos que precisam ser melhor analisados e equacionados. O primeiro se refere ao uso preferencial, para plantio, de clones selecionados por produtores ou viveiristas e pouco uso de clones de Instituições de pesquisa, o que indica possíveis falhas no desenvolvimento dos clones “oficiais” ou a necessidade de sua melhor difusão. O segundo diz respeito à introdução de clones de robusta, em substituição aos de conillon, sendo os de robusta compostos por materiais genéticos oriundos da África úmida, mostrando-se, por isso, muito susceptíveis à seca, e, também, mais susceptíveis ao ataque da broca dos ramos. Outra condição muito crítica desses clones é o baixo rendimento dos frutos, com relação café coco seco/grãos beneficiados de apenas cerca de 50%, contra 65% dos clones de conillon. Dois outros problemas técnicos que precisam ser resolvidos, nas lavouras de *C. canephora*, são a ocorrência de fusariose, em larga escala, provocando a morte de plantas, sendo necessária a seleção e indicação de clones resistentes e a carência de inseticidas eficientes - contra a broca dos frutos e cochonilha das rosetas

Conclui-se que - o cultivo de cafés robustas no Brasil apresentam facilidades e dificuldades, que envolvem aspectos econômicos, de mercado, aspectos climáticos e problemas técnicos, os quais demandam soluções adequadas.

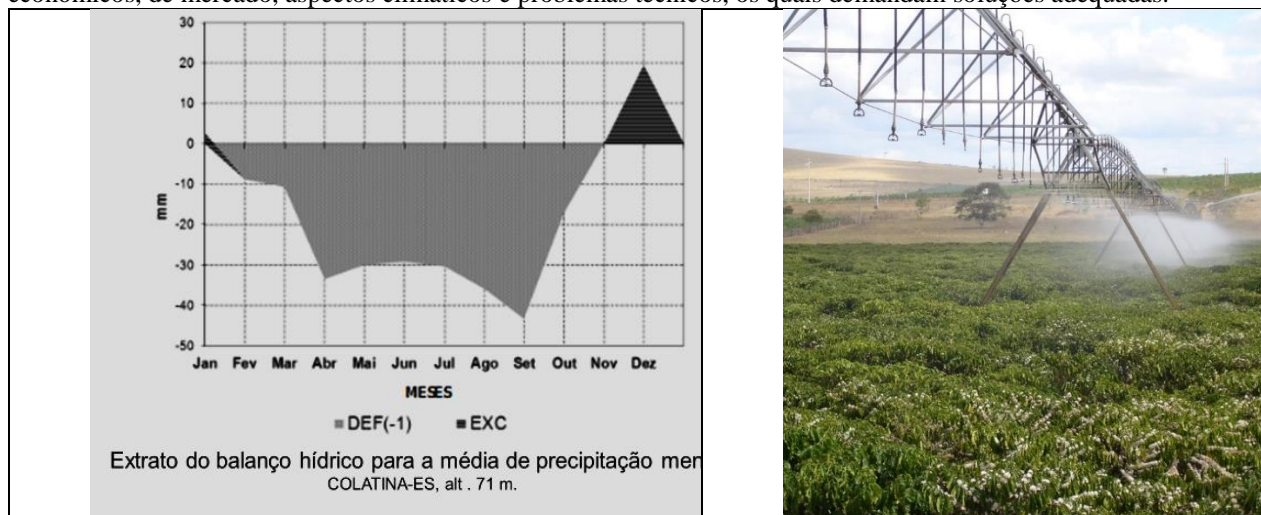


Figura 1- Condição climática com stress hídrico pronunciado, como ocorre na região de café robusta em Colatina, Norte do ES, Há exigência de irrigação nos cafezais robustas, na maioria das regiões produtoras.

RESISTÊNCIA AO ATAQUE DA BACTÉRIA *PSEUDOMONAS* EM MUDAS DE CAFÉ NO VIVEIRO E EM VARIEDADES NO CAMPO

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé e Lucas Franco, Lucas H. Figueiredo, Fernando C. Figueiredo, J. R. Dias e Alexandre M. Marchetti - Engs Agrs Fazendas Sertãozinho.

A Mancha aureolada, causada pela bactéria *Pseudomonas Seryngae pv garcae*, é uma doença que ataca plantas de café seja quando mudas, nos viveiros, seja no campo, em plantações novas e adultas. O ataque ocorre através de lesões nas folhas e também em ramos e ponteiros e, eventualmente, em frutinhas de café. As condições climáticas de frio e umidade e o estado nutricional das plantas influem no favorecimento ao ataque da doença.

O controle químico da mancha aureolada tem sido praticado, principalmente, através do uso de fungicidas cúpricos, de ação também bactericida e de outros produtos, estes em menor escala. No entanto, a eficiência depende de aplicações em doses altas e repetidas, pois existe a necessidade de proteger as plantas sempre que houver condições climáticas favoráveis à doença, o que é difícil de prever. Deste modo, o ideal seria contar, nas áreas muito propícias à doença, com materiais genéticos com resistência.

Alguns materiais já tem sido comprovados com resistência ou tolerância á *Pseudomonas*, citando-se o Geisha, o IPR 102, o Sarchimor IBC 12 ou IAC 125, o Icatu 3282 e o Arara, estes 2 últimos apresentando tolerância, em campo. As observações realizadas recentemente mostram que existem variações no nível de resistência/tolerância, quando nas

condições de viveiro ou campo, sempre mais crítica a condição de viveiro, talvez pela situação de mais sombra e umidade, com maior pressão e disseminação da doença.

A presente nota técnica objetiva mostrar observações recentes, em viveiros e no campo, com informações novas sobre constatações de materiais resistentes ao ataque de *Pseudomonas*. No viveiro verificou-se, em mudas, boa resistência no material de Araraçu e tolerância no material de Siriema. No campo alta resistência foi observada na cultivar Japy, com ausência de ataque em uma área de lavoura esqueletada, com muita brotação nova e numa condição de altitude de cerca de 1100 m, situação favorável à bacteriose. As lavouras vizinhas, de outras cultivares, ao contrário, tiveram forte ataque, favorecido pelas chuvas abundantes a partir de dezembro/22.

Concluiu-se que – As observações feitas em viveiro de mudas e em lavouras no campo mostraram que existem materiais genéticos de café com boa resistência ao ataque de *Pseudomonas*, destacando-se a cultivares Araraçu e a Japy.

RESISTÊNCIA À FERRUGEM TAMBÉM É IMPORTANTE EM CAFEEIROS ROBUSTAS

J.B. Matiello e S.R. de Almeida – Engs Agrs Fundação Procafé e Adelson J. Paulino – Eng Agr Ex-IBC

A ferrugem é a principal doença do cafeeiro, devido às elevadas perdas que causa na produtividade das lavouras e pela sua ampla distribuição no parque cafeeiro, ocorrendo em todas as regiões e propriedades. O controle da doença pode ser feito através do uso de fungicidas (controle químico) ou mediante o uso de variedades resistentes (controle genético).

No melhoramento genético do cafeeiro, buscando variedades resistentes à ferrugem, as pesquisas focaram a incorporação da resistência em cafeeiros arábica, muitas vezes usando fontes do próprio robusta, de *Coffea canephora*. Assim foi ao longo de muitos anos, nos trabalhos a nível do CIFC-Portugal e no Brasil, tendo como exemplo os materiais oriundos de catimores, sarchimores e icatus. Esse direcionamento se deveu, em parte, pela maior participação de variedades arábicas no parque cafeeiro. Em outra parte, porque as variedades de café robusta/conillon se mostravam, inicialmente, menos afetadas pela ferrugem.

Na cafeicultura brasileira, voltada ao café robusta, a variedade amplamente dominante é a conillon. Só ultimamente estão sendo plantados clones da variedade robusta. A variedade conillon é considerada como pertencente ao grupo fisiológico E, susceptível à grande maioria das raças de ferrugem. No entanto, desde a década de 1970, os Técnicos do ex-IBC verificaram que os cafeeiros conillon possuem diferentes níveis de resistência nas plantas das lavouras. Existem plantas bem susceptíveis e em menor escala plantas tolerantes, onde a infecção pela ferrugem se mantém baixa e, ainda, se observa um número bem pequeno de plantas que se mostram imunes à doença.

Com o desenvolvimento da tecnologia de mudas clonais de cafeeiros robusta, a partir dos trabalhos pioneiros realizados na Fda Experimental de Marilandia-ES, no início da década de 1980, por técnicos do IBC da época, ficou mais fácil multiplicar plantas de conillon resistentes, selecionadas nas lavouras. Como na variedade robusta existem mais exemplos de resistência à ferrugem, o ideal é também aproveitar híbridos entre conillon e robusta, para compor clones resistentes e, ao mesmo tempo, com boas características agrônômicas. O uso de clones de robustas puros traz as desvantagens de menor rendimento nos frutos, na relação café coco/beneficiado, pelo fato dos frutos de robusta apresentarem mais mucilagem e, ainda, a menor tolerância à seca observada nos robustas, em relação ao conillon.

Os clones de robusta-conillon disponíveis comercialmente, seja os desenvolvidos por Instituições de Pesquisa, seja os de origem privada (de produtores ou viveiristas), em sua quase totalidade, não focaram em resistência à ferrugem. A seleção se baseou em produtividade, em maturação dos frutos, em tamanho de grãos etc. A Fundação Procafé, com base no trabalho de Técnicos do ex-IBC, lançou e registrou uma variedade clonal com alta resistência à doença. Essa variedade recebeu o nome e foi registrada no MAPA como Colatina PR6, sendo composta de 6 sub-clones, oriundos de plantas matrizes imunes à ferrugem.

A necessidade de disponibilizar clones de robusta-conillon resistentes à ferrugem se deve a que a ferrugem tem se mostrado, ultimamente, mais prejudicial nessas variedades de cafeeiros, devido a - espaçamentos mais adensados nas novas plantações e condução de várias hastes/planta; o uso de irrigação; e uma maior produtividade das lavouras - todos fatores que facilitam o ataque da doença. Além disso, o controle químico é dificultado, pois como as lavouras fecham rapidamente, fica difícil pulverizar. Por sua vez, o tratamento exclusivo com produtos via solo, de uso mais fácil, tem tido pouca eficiência.

Conclui-se que - O desenvolvimento de variedades clonais com resistência à ferrugem, em cafeeiros robusta/conillon, deve ter maior importância, da mesma forma como tem tido os trabalhos realizados para cafeeiros arábicas.

MAQUINA PODADEIRA DE CAFEEIROS PODE FAZER TRÊS SERVIÇOS NUMA SÓ PASSADA.

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé, e J.R. Dias, Lucas Franco e Lucas H. Figueiredo – Engs Agrs Fdas Sertãozinho

As podadeiras desenvolvidas, nos últimos anos, podem fazer todos os trabalhos de poda, do tipo esqueletamento ou desponte, de forma mecanizada, em uma única passada do trator, economizando tempo.

As lavouras de café têm sido manejadas com mais podas, especialmente aquelas que visam programar a produção, no sistema safra zero, aplicando esqueletamento ou desponte. Estima-se que mais de 300 mil ha de lavouras são manejadas com essas podas, a cada ano, no país.

No esqueletamento/desponte as plantas recebem o corte da ramagem lateral, dos dois lados da linha de cafeeiros, mais um decote superior, com corte da haste principal, visando reduzir a altura da planta e estimular maior brotação nos ramos laterais/produtivos. O trabalho de poda pode ser feito de forma manual ou mecanizada.

Nas podas de esqueletamento em áreas de montanha, não mecanizáveis, ou em pequenas propriedades, o mais usual é a utilização de equipamento motorizado de operação manual, com pente de poda, podendo ser a mesma máquina

usada para derriza de frutos de cafeeiros, com acoplamento do kit de poda, que pode ser o pente para a ramagem lateral e um disco serrilhado, este para corte do tronco mais grosso..

Nas áreas mecanizáveis os equipamentos usuais, tratorizados, para esquelatar/despontar, são compostos por um conjunto de discos de serra circular, de facas triangulares ou de pentes, dispostos em uma haste, que caminha lateralmente, efetuando o corte dos ramos laterais. Primeiro trabalha de um lado, depois do outro lado da linha, finalizando com outra passada, agora com a decotadeira, para o corte alto da haste principal. Neste caso, são 3 passadas e o rendimento observado tem sido o gasto de 5-6 horas por hectare. Uma outra alternativa é combinar implemento de esquelatamento na frente do trator e o de decote atrás. Deste modo, seriam duas passadas.

As podadeiras mais modernas já evoluíram para o trabalho a cavaleiro da linha de cafeeiros, assim podendo fazer o serviço em uma só passada, esquelatando os dois lados e decotando. Esse maquinário, tomando como exemplo a máquina da VN TRE LATI, pode fazer a poda completa de cerca de 4-5 hectares por dia, dependendo da velocidade usada, que pode variar de 1,5 a 3 km por hora, dependendo do volume e dureza da ramagem a ser cortada, devendo ser mais lenta em lavouras mais lenhosas. A máquina da VN possui um sistema de barra atrás, para o decote e 2 barras laterais, munidas, cada uma, de 8 facas, de tipo semelhante daquelas usadas para desengrosso de madeira. Em caso de necessidade de decote de hastes mais grossas pode-se usar discos no lugar da barra, em cima. Essas barras, tanto a de decote como as de esquelatamento, podem ser reguladas em altura e em abertura lateral.

PODA SANITÁRIA PODE SER VIÁVEL PARA REDUZIR ATAQUE DE PSEUDOMONAS EM CAFEIROS

J.B. Matiello e Lucas Bartelega – Engs Agrs Fundação Procafé e Lucas Franco, Fernando C. Figueiredo, J. R. Dias e Alexandre M. Marchetti - Engs Agrs Fazendas Sertãozinho

A doença Mancha Aureolada em cafeeiros é causada pela bactéria *Pseudomonas Seryngae pv garcae* e ataca principalmente folhas e ramos, onde causa lesões e morte. O ataque da doença ocorre em mudas, no viveiro, e em plantações, jovens e adultas, no campo. As condições climáticas de temperaturas mais baixas e de mais umidade favorecem a doença, sendo a mesma mais grave em áreas de altitude mais elevadas.

As formas de controle de uma doença em plantas podem ser de 3 tipos – A exclusão, a erradicação e o controle. No controle pode-se adotar métodos químicos e os naturais, estes como a resistência das plantas e práticas auxiliares, como nutrição das plantas, podas etc.

O controle da Mancha Aureolada tem sido feito normalmente por tratamento químico, com uso do cobre e outros produtos. Também, vem sendo desenvolvidos materiais resistentes à essa doença. No entanto, o controle químico tem tido dificuldades, devido à variação imprevista das condições climáticas e as variedades resistentes são poucas e, ainda, não são as mais adequadas em termos de produtividade.

Uma nova modalidade de controle da Mancha Aureolada, a poda sanitária, foi testada recentemente e os resultados de pesquisa e observações de campo mostram que ela pode ser viável. Ela consiste em eliminar as partes afetadas das plantas e, com isso, reduzindo o inóculo, na planta e na área.

O principal meio de disseminação da *Pseudomonas* é através das gotas de água, de irrigação no viveiro ou das chuvas no campo. Também pode ocorrer disseminação pelo vento. Deste modo, com a poda sanitária, eliminando as partes doentes das plantas, elimina-se o inóculo e pode-se auxiliar muito no controle.

Um ensaio conduzido em 2021/22 (Matiello et alli, in - Anais do 46 CBPC, Funprocafé, 2022 p.67), mostrou que o número de ramos mortos por planta no tratamento com poda sanitária, mesmo em parcelas pequenas, de 20 plantas, caiu para 20,9 contra 44,7 na testemunha.

Verificou-se, em campo, que a redução do inóculo é relativamente fácil em plantios novos e em cafeeiros em formação, justamente as condições onde ocorrem maiores problemas da bacteriose. Basta cortar e coletar em saco (depois eliminar) as partes doentes, folhas ou ramos. Uma experiência nesse sentido foi feita recentemente, visando levar a campo apenas mudas sem inóculo e, também, eliminando o inóculo, através do corte das partes lesionadas das plantas, em área de plantio recente. Verificou-se que o serviço pode ser feito rapidamente. Com isso vai ser possível reduzir o ataque, diminuindo sua evolução para o caule novo da planta e evitando o risco de provocar sua morte. Como já mencionado, a poda sanitária pode ser acoplada a uma proteção química.

Concluiu-se que -a poda sanitária, eliminando inóculo da bactéria *Pseudomonas*, pode ser feita facilmente em mudas saindo do viveiro e em plantas novas no campo. Essa poda pode auxiliar no controle da mancha aureolada em plantas de café.

PHOMA E ASCOCHYTA ATACAM FORTEMENTE MUDAS DE CAFÉ

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé, C. A. Krohling - Eng Agr Incaper e Wesley G. dos Santos - Eng Agr Consultor da WF em cafeicultura e ATeG do SENAR.

A presente nota técnica tem o objetivo de alertar os técnicos e viveiristas sobre a necessidade de estarem atentos e prevenir a ocorrência de Phoma/Ascochyta em mudas de café

As mudas de café são sujeitas a diversas doenças, sendo mais comuns a cercosporiose e o tombamento das mudinhas (rizoctoniose) e, em determinadas regiões, a mancha aureolada e, eventualmente, a ferrugem. O ataque de Phoma/Ascochyta em mudas vem sendo muito observado nesses últimos anos e, em alguns casos, vem sendo confundido, ora com cercosporiose, ora com mancha aureolada.

Os viveiros, usados na formação de mudas de café, condicionam um ambiente sombrio e úmido. Os locais escolhidos para montagem do viveiro são, quase sempre, áreas planas, no fundo dos terrenos, onde se acumulam a umidade e o frio. As mudas são regadas diariamente. Tudo isso favorece o ataque de doenças que são favorecidas por esse ambiente.

O ataque de Phoma/Ascochyta em mudas foi muito forte, este ano, em regiões do Espírito Santo, das Matas e do Jequitinhonha, em Minas Gerais. Foram verificados os sintomas típicos das doenças, sendo manchas circulares e mais claras, que caracterizam Ascochyta e negras, mais nas margens das folhas, indicando a ocorrência de Phoma. Alguns poderiam suspeitar do ataque de Pseudomonas, porém, por se tratar de regiões mais quentes e mais ao norte, essa doença só foi relatada uma vez, assim mesmo em lavoura a cerca de 1500 m de altitude, no Caparaó-MG, mas, depois, desapareceu. Além disso, os sintomas se distinguem pois, além as lesões são diferenciadas no ataque de Pseudomonas, e, ainda, ocorrem ataques e morte também no caule, no ponteiro das mudas. Nas lesões primárias dessas doenças, eventualmente, podem entrar fungos oportunistas, como o Colletotrichum, que ajudam a ampliar a área lesionada nas folhas.

Uma vez determinada, com certeza, a origem do ataque, de Phoma/Ascochyta, deve-se proceder o controle. Primeiro é preciso ressaltar que, nas condições que se mostram favoráveis, em ambientes mais frios e úmidos, onde existe histórico de ataque dessas doenças nos cafezais, o normal é efetuar aplicações de fungicidas de forma preventiva, quinzenalmente. Caso isso não tenha sido feito e a doença escape de controle pode-se usar pulverizações para reduzir o ataque, usando fungicidas mais específicos, como as estrobilurinas e as carboxamidas, ou formulações contendo esses ativos.

Paralelamente ao uso dos fungicidas indica-se melhorar as condições dentro do viveiro, reduzindo irrigações, especialmente aquelas no fim de tarde, para reduzir o molhamento foliar, deve-se aumentar o arejamento do ambiente e reduzir a sombra, quando possível, aumentando a insolação, e, ainda evitar adubação nitrogenada excessiva, fatores que podem facilitar o ataque das doenças.

Concluiu-se que - As mudas de café podem ser atacadas, de forma severa, pelas doenças causadas pelo complexo de fungos Phoma /Ascochyta, um problema ainda pouco conhecido, pelos técnicos e pelos viveiristas.

RESTOS DA RAMAGEM DE CAFEZEIROS, NA PODA DE ESQUELETAMENTO, DIFICULTAM COLHEITA DE CAFÉ DE VARRIÇÃO.

J.B. Matiello, Marcelo Jordão Filho, Lucas Ubiali e Leandro S. Andrade - Engs Agrs Fundação Procafé e F. Santinato – Eng Agr S e S Cafés

A ramagem de cafeeiros, depois da poda, pode atrapalhar o serviço de recolhimento do café do chão, especialmente onde se faz essa operação de varrição com equipamento mecanizado.

A poda em cafeeiros vem sendo bastante utilizada, principalmente a do tipo esqueletamento ou desponte que programa a produção, através do sistema conhecido como safra zero, Essa poda resulta em grande volume de folhagem e, principalmente, de ramagem cortada e depositada sobre o solo, junto aos cafeeiros podados. Nas áreas mecanizadas, depois da poda, esses resíduos podados recebem uma espécie de trituração, com o uso de trincha ou roçadeira, com as finalidades de deixar o terreno mais limpo, para facilitar o manejo de outros tratos na lavoura, e, ainda, para acelerar sua decomposição, pois, em pequenos pedaços fica mais fácil o contato com micro-organismos que fazem esse processo. Porém, essa decomposição depende da relação C/N do material. Verifica-se, no campo, em áreas podadas, que a folhagem, pela menor relação C/N (17/1), desaparece de um ano pra outro. Já a ramagem, mesmo com o trabalho de trinchagem, permanece por mais tempo, pois tem alta relação C/N (43/1). Também na poda de decote, principalmente quando a planta tem grande porção do topo cortado, vai resultar boa quantidade de ramagem sobre o solo.

Em consequência da falta de decomposição de boa parte da ramagem podada verifica-se que, por ocasião da colheita do café de varrição, são recolhidos, pelas máquinas, em boa quantidade, os “pauzinhos”, como são chamadas as pequenas porções de ramos, os quais acompanham os frutos recolhidos e, por semelhança de tamanho, uma parcela deles acaba não sendo separada e eliminada, pelo sistema de peneiras e outros mecanismos utilizados pelas recolhiteadeiras mecanizadas. Além disso, esse resto de ramagem reduz o rendimento, em termos de menor velocidade operacional do maquinário nessas áreas “sujas”. Ressalta-se que a presença de pedaços de ramos, em pequena quantidade, é normal, pois são partes de ramos que morrem ou se quebram durante o ano e na própria colheita ou derrida das plantas,

Essa nota técnica tem o objetivo de levantar o problema na varrição do café, ocasionado pela presença de pauzinhos sobre o solo. Também tem a finalidade de indicar soluções alternativas para redução desses resíduos, sendo que pesquisas vêm sendo desenvolvidas, compreendendo testagem de maquinário com melhor trituração e com estudos do efeito de aplicação de nitrogenados e de microbiota, para acelerar a decomposição.

FORTE ATAQUE DE ÁCARO VERMELHO EM CAFEZAIOS DA REGIÃO DA ZONA DA MATA DE MINAS

J.B. Matiello- Eng Agr Fundação Procafé e Marcio L. Carvalho- Eng Agr Fazendas Reunidas L e S

Foi observado, recentemente, um forte ataque de ácaro vermelho, em lavouras de café arábica, na região da Zona da Mata mineira, por provável desequilíbrio climático.

O ácaro vermelho (*Oligonychus O. ilicis*) é uma praga considerada de pequena importância em cafeeiros, pois ocorre de forma ocasional, normalmente atacando mais as plantas jovens e, especialmente, na região de café conillon,

A ocorrência e gravidade do ataque do ácaro vermelho já foi correlacionada com condições de desequilíbrio, pelo uso de defensivos nos cafezais, como os fungicidas cúpricos em altas doses, os piretróides e os neonicotinóides. Esses produtos interferem em inimigos naturais e influem, também, na atividade reprodutiva do ácaro. Outro aspecto que influi na ocorrência do ácaro é a situação climática, com efeito de temperaturas altas e déficit hídrico condicionando maior gravidade do ataque.

Observações realizadas, na segunda quinzena de março/23, em diversas propriedades e lavouras de café, nos municípios de São Domingos das Dores e Imbé de Minas, na Zona da Mata de MG, em altitudes na faixa de 600-800

m, mostraram uma amplitude e gravidade de ataque do ácaro vermelho ainda não relatada. Verificou-se uma ocorrência generalizada, tornando as plantas de café com folhagem bronzeada, com sintomas visíveis mesmo de longe.

Analisando os fatores de desequilíbrio, que contribuíram para esse forte ataque do ácaro, verificou-se que o eventual efeito do uso de defensivos foi descartado, já que o ataque ocorreu mesmo em propriedades e lavouras que não usaram quaisquer produtos. Por outro lado, constatou-se, observando os dados de temperatura, chuvas e déficit hídrico, que a situação climática deve ter sido o fator mais importante de desequilíbrio. Em fevereiro-março praticamente não choveu, a temperatura média mensal foi alta (de 24,8° C) e houve, já, uma situação de déficit hídrico acumulado, conforme pode ser observado na figura 1.

Os sintomas de bronzeamento da folhagem dos cafeeiros, por efeito do ataque do ácaro vermelho, são devidos à raspagem, através de seus estiletos, para sua alimentação dos fluidos celulares. Assim, algumas células morrem e dão o aspecto bronzeado nas folhas.

Nas condições de forte ataque, como o atual, o controle do ácaro vermelho, deve ser feito pelo uso de pulverizações com acaricidas ou inseticidas-acaricidas específicos.

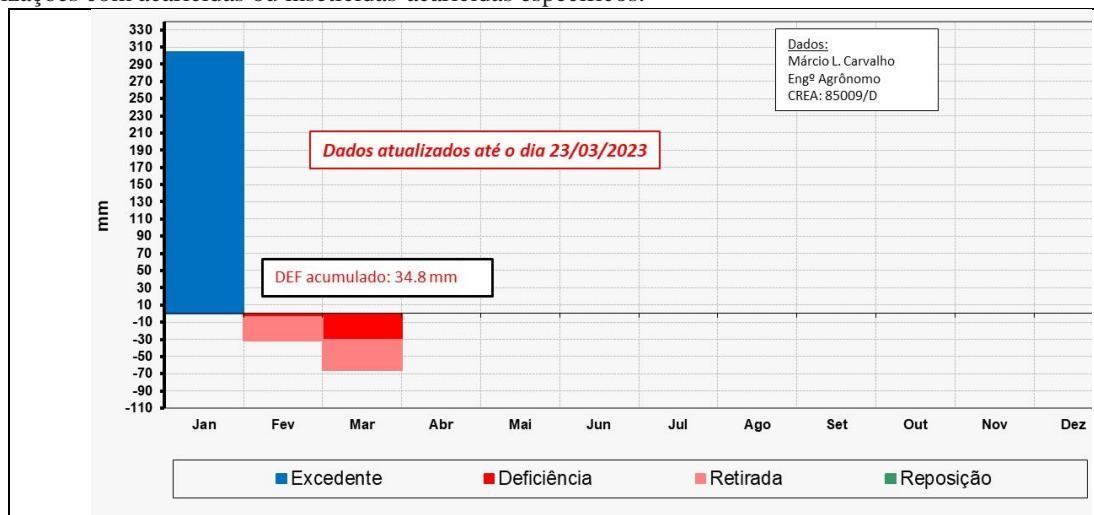


Figura 1- Deficiências, excedentes, retirada e reposição hídrica em São Domingos das Dores – MG, estação na Fda Reunidas L e S – Acumulado do ano de 2023, até 23/3/23.

USO DA PODA EM CAFEIROS, PARA EQUILÍBRIO DA PA/SR, VISANDO TOLERÂNCIA A STRESS HÍDRICO

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé e Vanderlei Cruz Silva, José Francisco Remédio e Carlos Sá - Técnicos Fda Vista Bela

A poda em cafeeiros, ao reduzir a altura e a área foliar das plantas, pode favorecer, através de um melhor equilíbrio entre a parte aérea (PA) e o sistema radicular (SR), uma maior tolerância ao stress hídrico, o que é muito útil em regiões com chuvas deficientes.

O uso da poda em cafezais visa atender diversas finalidades, sendo as principais – a recuperação da ramagem das plantas, objetivando melhorar a sua produtividade e, em muitos casos, a poda é realizada para promover a abertura de lavouras, quando elas se encontrarem em vias ou já com fechamento das plantas.

Uma finalidade que tem sido pouco considerada, no uso das podas, é a que prevê a redução da área vegetativa dos cafeeiros, principalmente em altura das plantas, para melhorar o equilíbrio hídrico nas plantas, o que se mostra muito útil em áreas onde o regime de chuvas não é bom, ocorrendo déficits hídricos.

Um trabalho de acompanhamento de lavouras de café podadas por esqueletamento, em comparação com outras não podadas, foi realizado em fazenda do Sul de Minas. Verificou-se que as plantas podadas mostraram uma condição vegetativa/produzida bem superior, diante de um período de poucas chuvas. (Matiello et ali, In- Anais do 46° CBPC, Fundação Procafé, 2022. p.10.).

Tabela 1- Precipitação pluviométrica mensal (em mm de chuva) na Fda Vista Bela, a 900 m de altitude, em Bonito-BA, na média dos últimos 35 anos. 1989-2022.

Meses do ano (ano agrícola)	mm de chuva
Setembro	50,5
Outubro	50,8
Novembro	111,6
Dezembro	123,9
Janeiro	97,9
Fevereiro	88,4
Março	100,6
Abril	102,2
Maio	91,5
Junho	111,7
Julho	87,3
Agosto	75,3
TOTAL	1101,7

Obs- Nos 35 anos ocorreram 12 anos com menos de 800 mm de chuva/ano

Na região cafeeira da Chapada Diamantina, na Bahia, o regime de chuvas tem sido deficiente na maior parte do ano, especialmente no período outubro a fevereiro, época crítica para o cafeeiro, onde ocorre o crescimento e a frutificação das plantas. (ver tabela 1). Nessa região tem sido verificados bons resultados no uso de poda, tipo decote baixo, para melhorar a condição dos cafeeiros, isto porque as plantas podadas passam a apresentar um melhor equilíbrio entre a sua parte aérea e o sistema radicular. Assim, o sistema radicular consegue abastecer melhor, de água, a copa da planta, agora reduzida e com menor consumo.

A indicação da poda de decote é feita nas áreas de cafeeiros mais altos e que se apresentam mais sentidas após à safra. O decote é conduzido sem brotos na parte superior das plantas, para reforço da ramagem lateral e, depois de 2 anos, pode-se aplicar o esqueletamento.

CHUVA CAPTADA NOS TERREIROS DE CAFÉ TRAZ ECONOMIA NA IRRIGAÇÃO DAS LAVOURAS

Marcio L. Carvalho – Eng Agr L e S e J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé

Os terreiros de café podem ser utilizados como captadores das águas de chuva, que caem sobre eles, e essa água pode ser utilizada para ajudar na economia da irrigação e, ainda, para outras atividades nas propriedades cafeeiras.

As instalações de preparo do café, pós-colheita, compreendem, em praticamente todas as propriedades, uma área de terreiros, para uso, exclusivo ou combinada a secadores mecânicos, visando a secagem dos frutos colhidos.

Os terreiros são utilizados na secagem de café por 3-4 meses, entre maio e agosto, no período normal de colheita. Nesse período, nas condições da cafeicultura do centro-sul do Brasil, o tempo é seco. As chuvas se concentram de outubro-novembro a março/abril. Então, durante o período chuvoso os terreiros ficam limpos e podem, facilmente, servir de coletores das chuvas.

Num projeto de cafeicultura na região do cerrado mineiro, em Presidente Olegário-MG, foi conduzido um trabalho para avaliar as condições de captação e uso da água de chuva, oriunda dos terreiros de secagem de café. A propriedade possui 112 ha de lavouras de café, irrigadas por gotejamento. O terreiro construído tem 16 mil metros quadrados.

O terreiro do projeto possui uma caída de 1%, das margens para o centro do terreiro e, ao longo desse centro, existem ralos e sob eles uma tubulação de manilhas recolhe a água que escorre da superfície do terreiro. Daí, por gravidade, também conduzida por manilhas, a água vai ser depositada em um reservatório inferior e, deste é bombeada até o reservatório central, base do sistema de bombeamento para a irrigação.

Verificou-se que nesse projeto, no ano de 2022, foram coletados, pelo terreiro, 24 milhões de litros de água, o que representou 8% do total da água usada na irrigação dos 112 ha de lavouras, no ano.

Conclui-se, assim, que - com pequenas adaptações, é viável aproveitar a água de chuvas, através de captação no terreiro de café, representando economia de bombeamento de fontes mais distantes e, ainda, contribuído para um melhor uso ambiental da água disponível na propriedade.

Observa-se, ainda, que, mesmo as propriedades que não irrigam as lavouras podem utilizar o terreiro e um depósito de armazenamento de água de chuvas, e usar essa água para outros fins, como no processo de lavagem/separação de cafés, nas pulverizações etc.

ALTA CAPACIDADE PRODUTIVA DA CULTIVAR DE CAFEIROS ARARA.

J.B. Matiello, Marcelo Jordão Filho, Saulo R. Almeida e L. Bartelega – Engs Agrs Fundação Procafé

Cafeeiros da cultivar Arara tem se mostrado com alta capacidade produtiva, seja nos ensaios, conduzidos nos campos experimentais, seja em lavouras extensivas, ao nível comercial, nas propriedades dos cafeicultores.

A cultivar Arara foi desenvolvida e registrada pela Fundação Procafé, tendo origem em uma hibridação natural, entre o Obatã e o Icatu amarelo 2944. A planta original foi identificada por técnico do ex-IBC no Paraná. Ela reúne, portanto, genética de um Sarchimor (Villa Sarchi = Caturra da América Central) cruzado com Catuai e mais um cruzamento com um Icatu. Com essa base, que alia atributos de produtividade, com resistência e vigor, seria de esperar boas características nos cafeeiros da cultivar.

De fato, a cultivar arara vem apresentando qualidades importantes, como: resistência à ferrugem e tolerância a Pseudomonas e Phoma, bom vigor e alta produtividade, com frutos graúdos e de boa bebida. No aspecto de produtividade, a boa genética fornece o potencial às plantas, as quais, com o manejo adequado, vai se expressar em safras altas. Esses bons resultados, depois de comprovados pela pesquisa, nas parcelas experimentais, conforme resumo apresentado na tabela 1, vem se confirmando na prática, nas lavouras dos cafeicultores.

Tabela 1- Comparativo de produtividade, em 9 ensaios, em cafeeiros da cultivar Arara, em relação ao padrão Catuai, em diferentes localidades e número de safras.

Ensaio (localidades e número de safras)	Cultivar Arara	Padrão Catuai
	Produtividade média (scs/há)	Produtividade média (scs/há)
Varginha (6 safras)	51,9	43,1
Varginha (9 safras)	56,8	35,1
B. Esperança (6 safras)	33,2	25,0
M. Soares –(7 safras)	43,6	30,9
M. Soares –(9 safras)	71,0	49,7
Araxá (6 safras)	64,6	34,6
S. Gotardo (10 safras)	61,8	55,1
S.D. Dores (5 safras)	56,0	45,3
M. Floriano (3 safras)	76,1	52,0
Media	57,2	41,2
Acréscimo médio	39%	

A boa produtividade dos cafeeiros da cultivar arara vem se mantendo ao longo de várias safras, evidenciando o adequado vigor das plantas. Uma demonstração desse vigor e da boa capacidade produtiva dos cafeeiros, pode ser observada através de resultados de recuperação e de produtividade no pós-poda de esqueletamento/desponte. Em dois estudos efetuados, em Varginha e em Franca, com esqueletamento sobre plantas aos 13 e 12 anos de idade, resultaram em produtividades de 137 e 148 sacas/ha.

Um exemplo recente, agora em lavoura comercial, de 10 hectares, no município de Franca-SP, mostrou que após à poda de desponte mais um decote, a 2,5 m de altura, foi obtida, na área, a média de 133,1 scs/ha. Esta lavoura tem 12 anos de idade e se encontra no espaçamento de 3,5 x 0,6 m e é irrigada.

Concluiu-se que - Os cafeeiros da cultivar arara possuem condições adequadas ao uso de podas de esqueletamento, no sistema safra zero. A saia das plantas é mais larga e os ramos laterais são mais grossos e vigorosos, o que se reflete numa boa rebrota e, conseqüentemente, em alta capacidade produtiva das lavouras.

NO CONTROLE DA CERCOSPORIOSE EM CAFEEIROS É IMPORTANTE A ÉPOCA DE APLICAÇÃO DOS FUNGICIDAS

J.B. Matiello e Lucas Bartelega – Engs Agrs Fundação Procafé e Tiago Souza – Eng Agr Consultor e Miguel A. Engelhardt – Eng Agr e Gustavo Polido- Tec Agr. Emater RJ.

A presente nota técnica tem o objetivo de mostrar que a época das aplicações de fungicidas é um aspecto muito importante, a ser observado no controle da cercosporiose em cafeeiros.

A cercosporiose é uma doença causada pelo fungo *Cercospora coffeicola*, que ataca folhas e frutos de cafeeiros, podendo, sem o devido controle, causar prejuízos significativos na produtividade da lavoura. Nas folhas as lesões são bem típicas, de forma arredondada, com centro de cor castanho a cinza claro e com halo amarelado nas margens. Eventualmente, as lesões podem aparecer mais escuras e sem halo, no que se chama de cercospora negra, isso ocorrendo em casos onde se observa deficiência de fósforo. As folhas atacadas acabam caindo, mesmo com apenas uma lesão da doença, pois a produção de etileno é elevada. Nos frutos o ataque se inicia quando ainda verdes. As manchas são escuras, pequenas de início, crescendo no sentido do comprimento dos frutos, sendo mais presentes do lado dos frutos batido pelo sol.

Os danos causados pela cercosporiose decorrem da perda das folhas das plantas, que chega até a provocar seca de ramos laterais, especialmente em cafeeiros com carga alta. Nos frutos a doença causa sua queda, nos vários estágios de seu crescimento, e sua maturação é acelerada, havendo aumento dos grãos chochos e mal granados e perdas no rendimento (coco/beneficiado), no tipo e na bebida do café.

A cercosporiose é, normalmente, considerada uma doença secundária no cafeeiro e sua gravidade está ligada à condição de fraqueza das plantas, por deficiências nutricionais, reais ou induzidas, principalmente de nitrogênio. As situações mais comuns de indução estão ligadas a períodos de stress hídrico, de muito calor, de solo com impedimentos ou em lavouras com sistema radicular deficiente. Cafeeiros com maturação precoce e com carga alta ficam mais sujeitos à cercosporiose.

Para o controle da cercosporiose além das práticas culturais adequadas, como a adubação e outras, que visam fortalecer as plantas, é indicado o controle químico, com aplicações de fungicidas. Existem poucos trabalhos de pesquisa sobre a época dessas pulverizações. Neles os resultados mostram que as aplicações devem ser mais preventivas. O programa de época que resultou em maior eficiência de controle foi o que abrangeu o período nov/dez a fevereiro, com 2-3 aplicações (tabela 1), sabendo-se que a doença evolui a partir do início da granação dos frutos, que ocorre cerca de 80-100 dias pós-florada. Isto porque a gravidade da doença aumenta com o deslocamento de reservas, das folhas para os frutos, aumentando a susceptibilidade da folhagem. A ação preventiva dos tratamentos também é necessária porque os fungicidas indicados não tem efeito sistêmico ou curativo contra a cercospora, especialmente quando a doença atinge os frutos.

Como o período de controle da cercosporiose coincide, em boa parte, com a evolução da ferrugem, os programas de aplicação de fungicidas, usados atualmente, procuram associar ativos para as duas doenças e abrangendo aplicações de dezembro a final de março/início de abril. As formulações mais utilizadas combinam uma estrobilurina e um triazol. A estrobilurina tem ação contra a cercosporiose e sobre a ferrugem e o triazol apenas contra a ferrugem. A associação de um fungicida cúprico também é indicada, pela sua eficiência contra as duas doenças e sua característica de efeito protetor e largo residual, sua ação tônica e nutricional e sua contribuição para reduzir problemas de resistência dos fungos.

O sistema indicado para o controle da ferrugem prevê 2-3 aplicações foliares de formulação de fungicidas por ciclo. Para a melhor ação contra a cercosporiose o ideal seria contar com as 3 aplicações. As duas primeiras devem cobrir o período de dezembro a fevereiro e coincidem bem com a época de controle da cercosporiose. A última aplicação, em final de março ou abril, muito útil contra ferrugem, já fica tardia e pouco adianta para o controle da cercosporiose, especialmente nos frutos. Um ensaio recente mostrou que nessa aplicação mais tardia, para ferrugem, as formulações usuais (triazól + estrobilurina) pouco ajudam no controle da cercosporiose em frutos. A combinação de um fungicida cúprico, pela sua ação protetiva, esta sim contribui para uma redução do ataque da cercosporiose.

Em regiões ou situações de lavouras mais sujeitas a cercosporiose é importante ter maior cuidado com essa doença. Assim, indica-se, ao menos em uma das aplicações iniciais, para o controle simultâneo da ferrugem incluir, também, um fungicida cúprico ou, então reforçar com uma dose de estrobilurina.

Tabela 1- Percentagem de infecção de cercosporiose em frutos de cafeeiros, por efeito da época de aplicação de fungicida cúprico, Vitoria da Conquista, Bahia, 1980

Épocas de pulverização	% de frutos infectados em Abril
Nov, Dez, Jan, Fev e Mar	5,7 a
Dez, Jan e Fev	7,5 a
Jan e Fev	30,5 ab
Jan e Mar	21,2 ab
Fev e Mar	44,2 c
Abr e Maio	55,6 c
Testemunha	60,5 c

Fonte - Reis, Miguel e Matiello, In - Anais do 8º CBPC, IBC, 1980

CORREÇÃO RÁPIDA DE SOLO EM CAFEZAIS E EFEITO NOS NÍVEIS DE CÁLCIO E MAGNÉSIO FOLIARES, COM TIPOS DE CORRETIVOS DA ICAL

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé e Cláudio M. Barbosa Agronomando e Tec Agr, Consultor

Os solos utilizados para o cultivo de cafezais são, normalmente, ácidos e pobres em cálcio e magnésio, necessitando de correções, visando o bom desenvolvimento e maior produtividade dos cafeeiros.

A correção pode ser feita com o uso de calcário comum ou com calcário calcinado ou cal dolomítica, essa com maior solubilidade. Algumas pesquisas já realizadas mostram correção rápida com o uso de cal dolomítica virgem. Esta correção depende das características da cal utilizada (rocha, temperatura, moagem, hidratação etc)

No presente trabalho objetivou-se estudar a eficiência de 3 tipos de corretivos da ICAL, avaliando seu efeito corretivo e fornecimento de Ca e Mg. A pesquisa foi conduzida na Fazenda Boa Vista, município de São Francisco do Glória, na Zona da Mata de MG, em cafezal da variedade Catucaí 785-15, com 3 anos de idade, no espaçamento de 2,80 x 0,80 m, sendo o solo do tipo LVA e a altitude das lavouras de 700m. O ensaio foi conduzido em blocos inteiramente casualizados, com 4 tratamentos e 6 repetições. As parcelas foram compostas por 10 metros de linha de cafeeiros.

Os tratamentos ensaiados constaram de um calcário dolomítico comum, e dois tipos de cal, virgem e hidratada, mais a testemunha, sem corretivo. Os tipos e doses de corretivo utilizados constam da tabela 1. Foi feita aplicação única, em cobertura, na faixa da linha de cafeeiros. A aplicação foi feita em fevereiro/2022 e a amostragem de solo foi feita 30 dias após aplicação. Nesse período as chuvas registradas, foram de cerca de 80 mm.

A avaliação de correção do solo foi feita através da tomada de amostras, na profundidade de 0-20 cm, em 5 pontos de cada parcela. Os parâmetros avaliados foram o pH, os teores de Ca e Mg e a saturação de bases ou V%. A avaliação dos níveis de cálcio e magnésio nas folhas, foi feita 10 meses após a aplicação dos corretivos, mediante coleta de 40 folhas por parcela, no terceiro par. de ramos ao acaso.

Resultados e conclusões –

Os resultados obtidos da análise de solo e de folhas dos diferentes tratamentos, com tipos de corretivos, constam da tabela 1. Verifica-se que houve diferença significativa entre tratamentos, para todos os parâmetros do solo avaliados. A correção dos parâmetros de pH, dos teores de Ca e Mg e da saturação de bases foi menor com o calcário comum, apesar da sua dose maior. Por outro lado, tanto a cal dolomítica virgem, como a hidratada, em doses equivalentes, corrigiram o pH de forma bastante expressiva, aumentando cerca de 2 unidades de pH em relação à testemunha. E, igualmente, aumentaram os teores de Ca, de Mg e a saturação do solo. Verifica-se que os níveis de pH e de Ca e Mg, obtidos com a aplicação dos dois tipos de cal, estão dentro dos níveis adequados para o bom desenvolvimento dos cafeeiros, havendo, portanto, correção apropriada no curto prazo.

Quanto aos níveis foliares, de cálcio e magnésio verificou-se correlação positiva com os resultados de correção e níveis do solo. Houve superioridade para os tratamentos com cal dolomítica, virgem ou hidratada, seguida pelo calcário comum e em n´pivelEm outra etapa do trabalho será avaliado o nível foliar dos nutrientes nas plantas.

Os resultados obtidos permitiram **concluir que** – 1- A correção do solo, nos parâmetros de pH e teores de Ca e Mg, pode ser obtida, no curto prazo, com o uso de cal virgem ou hidratada, da empresa Ical. 2- O calcário comum proporciona pequena correção no curto prazo. 3- A correção do solo e o suprimento de cálcio e magnésio, pelos corretivos, proporciona eficiente elevação dos níveis foliares de cálcio e magnésio nos cafeeiros, com melhores resultados para a cal dolomítica.

Tabela 1 - Resultados de análise de solo, com parâmetros de pH, teores de Ca e Mg e V% e de análises de folhas, sob efeito de aplicação de tipos de calcário. São Francisco do Glória-MG, 2023

Tratamentos	Parâmetros da análise química do solo, 30 dias após aplicação, na média das repetições.				Níveis foliares de Ca e Mg(10 meses pós-tratamentos)	
	pH	Ca (cmolc/dm3)	Mg (cmolc/dm3)	V%	Ca (%)	Mg(%)
1-Calcario dolomítico comum (39%de CaO e 12% de MgO) PRNT 85- 2500 kg /ha	5,4b	1,8b	0,9 b	49 b	0,9	0,33
2-Cal Dolomítica hidratada (48% de CaO e 24% de MgO) – 1200 kg/ha	6,6 a	4,1 a	1,7 a	79 a	1,3	0,41
3-Cal dolomítica virgem (60% de CaO e 30% de MgO) – 1000 kg/ha	6,4 a	3,4 a	1,9 a	70 a	1,4	0,43
4-Testemunha, sem calcario	4,5b	0,9 c	0,4 c	35 c	0,6	0,27

CAPIM ORVALHO (*Eragrostis pilosa*) ERVA NOVA INFESTANDO CAFEZAIS

J.B. Matiello, Lucas Bartelega, Bruno Meneguci, Lucas Ubiali, Leandro Andrade e Marcelo Jordão Filho – Engs Agrs Fundação Procafé

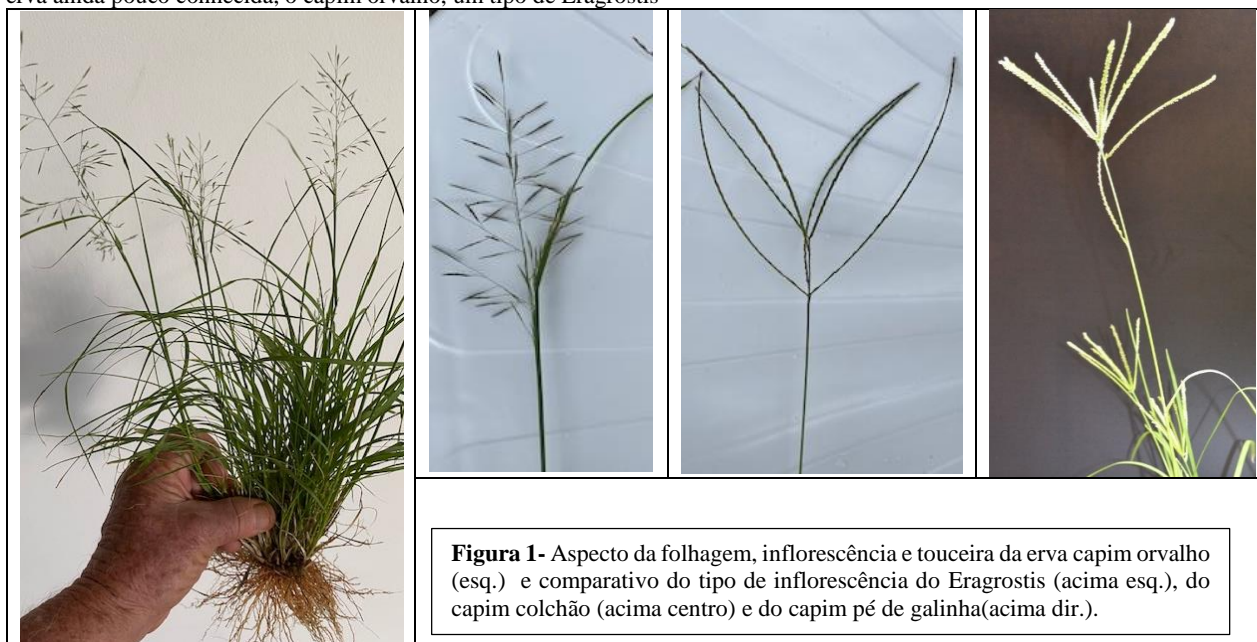
Foi observada, neste ano agrícola, uma grave infestação da erva capim orvalho, um tipo de *Eragrostis* em lavouras de café, sendo uma constatação nova, de gravidade de cobertura, em diferentes regiões cafeeiras.

As ervas de folhas estreitas mais comuns, que ocorrem nas lavouras de café, são o capim colchão, o capim pé de galinha, o capim amargoso, a braquiária, o capim carrapicho e, eventualmente, em manchas, a grama seda. Agora apareceu, com infestação significativa, em lavouras de café, a erva conhecida como capim orvalho (*Eragrostis pilosa*). Ela é uma planta da família das poaceas (ex- gramíneas), sendo mais citada como infestante de áreas em várias culturas, como o algodão, amendoim, arroz, citros, feijão, soja e em diversas hortícolas e em florestas cultivadas. A ocorrência em cafezais, de forma grave, foi observada, em abril 2023, na região da alta Mogiana em São Paulo e, depois, também, verificou-se que ela tem ocorrido em diversas regiões, como em áreas cafeeiras no Sul, na Zona da Mata, no Alto Paranaíba e no Norte em Minas Gerais e no Sul do Espírito Santo..

Nas áreas de cafezais, onde a erva capim orvalho foi observada, ela praticamente dominava as demais ervas, cobrindo todo o terreno. Com a roçada ela rebrotava bem e formava touceiras. As plantas dela apresentam folhas finas de cor verde claro. À primeira vista, olhando apenas a folhagem, essa erva pode ser confundida com o capim colchão e o pé de galinha, porém sua identificação fica fácil, pela observação de sua inflorescência, na forma de um pendão, muito parecido com o do capim colônio, porém de tamanho menor.(figura 1).

Quanto ao controle, como foi observado, a roçada reduziu, temporariamente, a altura e a massa das ervas do capim orvalho, porém elas rebrotam rápido. Assim, a aplicação complementar de herbicida, deve ser feita para matar essas plantas invasoras, sendo verificado que o glifosato se mostrou muito eficiente nesse controle, sem ter sido observada, até o momento, qualquer tipo de resistência ao produto.

A presente nota técnica tem o objetivo de alertar técnicos e produtores, sobre a ocorrência e infestação significativa de uma erva ainda pouco conhecida, o capim orvalho, um tipo de *Eragrostis*



OCORRÊNCIA DE MANCHA MANTEIGOSA EM CAFEIROS DA CULTIVAR ARARA

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé e Willer Carvalho Batista- Agronomando UNIS, estagiário na Fundação Procafé

Foi observada, recentemente, a ocorrência de mancha manteigosa em cafeeiro da cultivar Arara, chamando a atenção, pois essa doença é típica de cafeeiros robusta.

A mancha manteigosa é uma doença causada por fungo do gênero *Colletotrichum*, que ataca plantas de café provocando manchas translúcidas na folhagem, que podem ser observadas contra a luz e se mostram como depressões no limbo foliar e dão o aspecto de manteiga, por isso o nome da doença.

A doença tem sido de maior importância em cafeeiros robusta, que apresentam maior susceptibilidade ao fungo. Antigamente ela era mais presente, pois as lavouras eram formadas por mudas de sementes e, assim, sempre apareciam plantas susceptíveis, que acabavam morrendo pelo ataque da doença. Com a seleção de plantas matrizes mais velhas, que não foram susceptíveis à doença, e sua clonagem, o problema ficou muito reduzido nas plantações de robusta/conillon formadas por mudas clonais.

A constatação da mancha manteigosa, feita recentemente, sobre planta da cultivar Arara, foi feita em plantação comercial dessa cultivar, em fazenda da região do Alto-Paranaíba. A planta atacada mostrava manchas translúcidas nas folhas e seca de ramos, sintomas típicos da doença. Verificou-se que apenas aquela planta susceptível foi atacada e as demais, próximas, na mesma linha, não tiveram qualquer ataque. Assim, verifica-se que o perfil da doença, de só atacar plantas muito susceptíveis, se mantém, mesmo em plantas da espécie *C. arabica*.

A ocorrência da mancha manteigosa em cafeeiro da cultivar arara, embora de pouca importância econômica, tem interesse científico, pois dá mais uma pista sobre a origem do Arara, que teve, sabidamente, um sangue de robusta, vindo do híbrido de Timor. Agora pode indicar, ainda, outra ascendência de robusta, pelo provável cruzamento com o Icatu amarelo 2944, igualmente com robusta em sua formação. Aliás, sobre o cruzamento natural que deu origem ao Arara, já se considera a participação do Icatu, devido ao formato arredondado dos frutos e ao maior diâmetro e comprimento da ramagem lateral, bem como o bom vigor, características presentes nas plantas da cultivar Arara.

CAFEIROS DA CULTIVAR CATUCAI APA TEM MAIOR DIÂMETRO DE CAULE E MAIOR ALTURA

J.B. Matiello, Marcelo Jordão Filho, Leandro S. Andrade e Lucas Ubiali-Engs Agrs Fundação Procafé e Igor Queiroz-Eng Agr Consultor

As cultivares/variedades de cafeeiros do grupo Catucaí são oriundas do cruzamento natural entre plantas de Icatu vermelho e o Catucaí, observado, em 1985, em lote de cafeeiros no município de São José do Vale do Rio Preto-RJ. Em seguida, foram derivadas diversas gerações, com seleção individual de plantas, feitas na Fda Experimental de Varginha. A seleção sempre foi dirigida para obtenção de cultivares com plantas de porte baixo, apesar de ocorrer, nas gerações iniciais, um pequeno percentual de plantas de porte alto, certamente devido à herança desse fator oriundo do Icatu. Deste material foram obtidas cultivares de frutos amarelos e vermelhos.

Uma das cultivares de catucaí de frutos amarelos que tem tido bom comportamento é a 2 SL, de bom vigor e produtividade, com tolerância à ferrugem e à Phoma. As plantas tem porte baixo e copa estreita.

A cultivar Catucaí APA foi obtida através da seleção de plantas de porte alto, que apareceram em parcelas de cafeeiros da cultivar Catucaí amarelo 2 SL, cultivados na FEX Varginha. Como se conhece, o fator que determina o porte alto das plantas de café é de caráter recessivo. Assim, as plantas oriundas de sementes de cafeeiros de porte alto sempre reproduzem essa característica de porte em suas plantas filhas.

O interesse em cafeeiros de porte alto se prende à maior facilidade de colheita mecânica das plantas já na primeira safra e, também, devido à preferência de muitos produtores por esse tipo de porte, para uso de poda no sistema safra zero.

A cultivar Catucaí APA foi testada em ensaio na região da Alta Paulista, no município de São José da Bela Vista e, com 5 safras avaliadas, se mostrou a mais produtiva, com cerca de 38% a mais, em relação às duas cultivares Mundo Novo, usadas como padrões do ensaio.

Uma nova geração da cultivar Catucaí APA foi plantada em campo, na Fda do Glória, também na Alta Paulista, onde foram colocadas, lado a lado, plantas da cultivar Catucaí amarelo 2 SL de porte baixo e de Catucaí APA (figura 1). O plantio foi efetuado no espaçamento de 3,5 x 0,6 m e é conduzido com irrigação. Aos 2,5 anos de idade das plantas, por ocasião da 1ª safra, em maio/23, foram avaliadas 20 plantas, ao acaso, de cada cultivar, com medições do diâmetro do caule, 10 cm acima do solo, com auxílio de um paquímetro, e medida a altura das plantas, com uma haste graduada. Os resultados médios obtidos estão colocados na tabela 1. Verifica-se que as plantas de Catucaí APA apresentam maior diâmetro de caule e maior altura, com cerca de 29 % a mais no diâmetro e cerca de 32% a maior na altura, em comparação com o Catucaí SL.

Conforme trabalho de Matiello et alii (Anais do 36º CBPC, Funprocafé, 2010 p. 20) sabe-se que o maior diâmetro do caule de cafeeiros resulta em menor tombamento de plantas. Como esse problema tem sido comum nos cafeeiros catucais normais, a cultivar Catucaí APA agrega, assim, mais uma característica positiva.

Concluiu-se que - os cafeeiros da nova cultivar Catucaí APA tem maior diâmetro de caule e maior altura das plantas, podendo facilitar os trabalhos de colheita na 1ª safra, reduzindo o tombamento das plantas e podem, também, atender melhor ao sistema de poda safra zero.

Tabela 1 – Altura das plantas e diâmetro do caule em cafeeiros das cultivares Catucaí amarelo 2 SL, de plantas de porte baixo e alto, aos 2,5 anos de idade – Franca-SP, 2023

- média de 20 plantas ao acaso		
Cultivares (variedades)	Altura das plantas (m)	Diâmetro do caule (cm)
Catucaí amarelo 2 SL, porte baixo	1,73	4,03
Catucaí amarelo 2 SL, porte alto - Catucaí APA	2,29	5,30

CAFEIROS DA VARIEDADE CATUCAÍ AMARELO 785-15 APRESENTAM BOM COMPORTAMENTO NA CAFEICULTURA DE MONTANHA

J.B. Matiello - Eng Agr Fundação Procafé e Ubiratan V. Barros – Eng Agr Consultor

A variedade de cafeeiros Catucaí amarelo 785-15 tem apresentado boas características, apropriadas para seu cultivo na cafeicultura de montanha.

A variedade de café Catucaí 785-15 surgiu do cruzamento natural do Icatu 4782-785, com o Catucaí. Nesse material foram selecionadas plantas de porte baixo e uma delas, da cova 15, se mostrou muito resistente ao nematoide *M. exigua*. Pelas suas boas características, de produtividade e resistência, passou a ser muito cultivada nas regiões de montanha, na Zona da Mata de Minas e Sul do Espírito Santo.

Dentro de uma plantação comercial do Catucaí 785-15 de frutos vermelhos, cultivada na Zona da Mata de Minas, foi identificada, em 2001, uma planta de frutos amarelos, como provável resultado de cruzamento natural com outro material existente na propriedade, podendo ser com Catucaí amarelo ou com Catucaí amarelo. Essa planta passou a ser multiplicada e selecionada em 3 gerações e deu origem à cultivar Catucaí amarelo 785-15.

A observação, em campo, de cafeeiros da cultivar Catucaí amarelo 785-15, mostra que eles possuem algumas características semelhantes às da cultivar de frutos vermelhos, destacando-se a mesma resistência, ao nematoide *M. exigua* e também a precocidade na maturação e o tamanho grande dos frutos. Ambas cultivares possuem tolerância à ferrugem, sendo necessário, por isso, o controle químico, porém facilitado, com menor número de aplicações. As folhas das plantas são mais estreitas e mais acosteladas e suas brotações terminais tem cor bronzeada.

Três principais características diferenciais foram observadas da cultivar de Catucaí 785 de frutos amarelos. Seu porte um pouco maior, sua copa mais estreita e sua maior produtividade. Além disso, essa cultivar parece se adaptar melhor a diferentes regiões e possui uma maturação bem igualada dos frutos. Verificou-se, também, que as plantas sofrem menos estresses hídricos, chegando na floração mais enfolhadas. Talvez por essas boas características, ultimamente os produtores tem dado preferência ao plantio dessa cultivar, em maior escala, em relação ao Catucaí 785-15 normal, de frutos vermelhos.

As características de maturação mais precoce dos frutos e da arquitetura de copa mais estreita favorecem o uso da cultivar Catucaí amarelo 785

LAVOURAS DE CAFÉ COM SAFRA ZERO TAMBÉM DEVEM RECEBER CONTROLE DE DOENÇAS

J.B. Matiello e L. Bartelega – Engenheiros Agrônomos Fundação Procafé

A presente nota técnica tem por objetivo mostrar as observações de campo que evidenciam a necessidade controle de doenças no cafeeiro também em lavouras que se encontram com safra zerada, por poda.

As condições que influem na evolução e gravidade de uma doença em cafeeiros são ligadas a 3 grupos de fatores: do agente casual (patógeno), da planta e do clima. Nas plantas as condições que afetam a evolução das doenças são, principalmente, a variedade, o espaçamento, o enfolhamento, o estado nutricional, e a carga pendente de frutos. Essas condições vão influir na maior ou menor susceptibilidade das plantas e, ainda, na formação de um micro-clima favorável ou desfavorável ao desenvolvimento da doença.

As observações em lavouras de café comerciais mostram que após a poda de esqueletamento/desponte, para zerar a safra, ocorre, no curto prazo, uma redução do inoculo de doenças do ciclo anterior e, também, a poda promove o arejamento do ambiente da lavoura. Porém, com a retomada da brotação das plantas, observa-se que as hastes e folhas novas se mostram mais susceptíveis ao ataque de phoma. Isso se deve a que a nova vegetação, mais tenra, apresenta maior relação N/K, devido a mesma não ser exigida pela frutificação, nesse caso, inexistente.

Quanto à ferrugem, a princípio o ataque fica reduzido, pois a carga de frutos é um fator essencial na evolução dessa doença. No entanto, pode-se observar que, na maioria das áreas, a ferrugem volta a evoluir, a nível danoso, obviamente não na mesma gravidade do que se fossem cafeeiros de alta carga. A evolução significativa da ferrugem nas plantas após a brotação do esqueletamento, quando em comparação a outras plantas, também com carga baixa, mas não podadas, está ligada a intensa formação de novos ramos e folhas o que torna o cafeeiro mais compacto. Assim, o ambiente da folhagem torna-se mais sombrio e úmido, mantendo maior molhamento foliar, que favorece tanto a ferrugem quanto a phoma.

Já, no caso da cercosporiose, esta doença fica muito reduzida com o sistema de safra zero, isto no 1º ano após a poda, pois as plantas sem safra não são exigidas e ficam pouco estressadas, e, assim, pouco susceptíveis a essa doença.

Concluiu-se que lavouras de café com safra zerada por poda devem ser protegidas contra doenças, com maiores cuidados com a phoma e a ferrugem, esta com menor gravidade, porém suficiente para causar dano na safra seguinte. No caso de regiões

sujeitas à phoma as lavouras esqueletadas devem receber uma pulverização de inverno e mais duas, na pré e pós florada. Para a ferrugem pode-se atrasar o início das aplicações e adotar 2 pulverizações em jan/fev, e março/abril. A aplicação via solo é interessante para favorecer a recomposição do sistema radicular, este reduzido pela poda.

CULTIVAR DE CAFEIROS PARAISO 2 TEM MENOR ADAPTAÇÃO AO CULTIVO ORGÂNICO

J.B. Matiello e Lucas Bartelega – Engs Agrs Fundação Procafé.

O sistema agrícola de cultivo orgânico visa atender a mercados específicos, composto por parte da população, que busca um modelo capaz de reduzir os impactos ambientais e resulte na produção de alimentos mais saudáveis. No entanto, as práticas utilizadas resultam em maiores custos e, quase sempre, com menores produtividades, exigindo, assim, preços mais elevados dos produtos.

Nas lavouras de café, o sistema orgânico prevê o uso apenas de produtos ou insumos naturais, determinados pelas certificadoras. Na adubação são utilizados esterco ou compostos, sem utilização de fertilizantes químicos. No controle de doenças e pragas, igualmente, só podem ser utilizados defensivos de base natural. No caso da ferrugem podem ser usados os fungicidas cúpricos. Assim, as variedades de café, utilizadas nas lavouras conduzidas com esse sistema, precisam ter características adequadas, destacando-se sua resistência e vigor.

Foi realizado, no ano agrícola 2022/23, um estudo, em sua fase inicial, na Fda Experimental de Varginha-MG, onde foi comparado o sistema orgânico e o químico, com o cultivo de duas cultivares/variedades, a Paraiso 2 e a Arara. Nos tratos nutricionais foram adotados, na adubação e controles, as indicações usuais, em cada sistema, com esterco e fórmulas químicas, sendo que no controle da ferrugem, no sistema orgânico, foram utilizadas as pulverizações com fungicidas cúpricos, 3 ao ano e no químico com os triazóis mais estrobilurinas. Cada parcela abrangeu um lote de 100 plantas, para cada sistema e de cada variedade.

Os resultados iniciais do estudo, no primeiro ano de campo, com avaliação em junho/23, estão colocados na tabela 1. Verificou-se que, nas parcelas com o controle químico tradicional, as plantas se mantiveram bem enfolhadas e bem nutridas, com folhagem verde escura, sem desfolha em ambas as cultivares, Arara ou Paraiso 2. Já, nas parcelas de cultivo orgânico verifica-se um diferencial entre as duas cultivares. Enquanto as plantas da parcela de Arara se mostram enfolhadas, apenas com leve amarelecimento, sem ataque da ferrugem, a parcela do Paraiso 2 se mostra bem amarelada, desfolhada e com ataque significativo da ferrugem, em mais de 30% das plantas. Verifica-se, assim, que a cultivar Paraiso 2 apresenta dificuldades de adaptação ao sistema de cultivo orgânico. A cultivar Paraiso 2, das sementes plantadas no ensaio, oriundas da EPAMIG, cremos, deverá estar passando por novas seleções, para aumentar a resistência à ferrugem.

Tabela 1 – Infecção pela ferrugem e desfolha, em duas cultivares de cafeeiros, nos sistemas orgânico e químico de cultivo- Varginha-MG, 2023

Cultivares	Sistema orgânico		Sistema químico	
	% infecção ferrugem	% desfolha	% infecção ferrugem	% desfolha
Arara	0	11	0	7
Paraiso 2	35	41	3	15

. Os resultados das avaliações de ferrugem e enfolhamento (tab 1) e as observações do comportamento das plantas no campo **permitem concluir, com base no primeiro ano de avaliação, que** - a cultivar Paraiso 2 não se adapta bem ao sistema orgânico, apresentando infecção significativa da ferrugem e maior desfolha, em comparação com a cultivar Arara.

EVOLUÇÃO DAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS NA REGIÃO CAFEIEIRA DO SUL DE MINAS GERAIS.

Gilberto Luis D’Martin - Técnico de Informática e Pós-graduado em cafeicultura e J.B. Matiello e Rodrigo N. Paiva – Engs Agrs – Fundação Procafé

A cultura cafeeira, por ser perene, fica sujeita às condições climáticas durante o ano todo. A região do Sul de Minas Gerais é a principal região produtora de cafés arábicas no país, com cerca de 30% da produção nacional de café. Ela é composta de algumas sub-regiões de altitude variável e, conseqüentemente, com variações dos regimes de chuva e das temperaturas. É preciso analisar os registros das condições climáticas, para entender sua influência sobre o crescimento das plantas e, em conseqüência, a produtividade das lavouras. A Fundação Procafé possui um sistema de registro mensal das principais condições climáticas e, paralelamente, acompanha o crescimento dos cafeeiros e a ocorrência de pragas e doenças, com emissão de Boletins Mensais de Aviso. São 3 Estações, em regiões representativas, de altitude mais baixa, média e mais alta. O presente trabalho objetiva analisar a evolução das condições climáticas, nas 3 sub-regiões, ao longo de muitos anos.

A localização da estação de aviso, com os equipamentos meteorológicos, em cada local é a seguinte – Em a) Varginha - em altitude de 940 m. b) Boa Esperança - em altitude de 830 m. c) Carmo de Minas - em altitude de 1126 m. O equipamento de medição meteorológica instalado é uma estação modelo Davis vantage pro 2. Os dados meteorológicos foram coletados e analisados, em uma planilha de excel, com cálculos e elaborações de gráficos. A análise conjunta dos dados foi feita com os registros das 3 estações, obtidos a cada mês, em um período de 11 anos, de 2012 a 2022, quando elas funcionaram juntas. No caso da estação de Varginha, de instalação mais antiga, faz-se uma análise complementar, isolada, por um período mais longo, de 19 anos, desde 2004 até 2022.

Resultados e conclusões

1- Chuvas- Os resultados das precipitações pluviométricas totais, em cada ano e nas 3 localidades avaliadas, no Sul de Minas, estão apresentados na figura 1. Pode-se observar que existem anos mais chuvosos, como os de 2016 e 2022 e os menos chuvosos, como em 2012, 2014 e 2017. Na média dos 11 anos a chuva total foi de 1447 mm em Carmo de Minas, 1287 mm em Varginha e 1262 mm em Boa Esperança, com precipitações maiores coincidindo nas localidades de maiores altitudes e, em especial, na localidade situada na Serra da Mantiqueira. Analisando as chuvas em um período maior, de 19 anos, em Varginha, verifica-se que a média da precipitação total anual foi de 1344 mm. Esse maior volume de chuvas em registros mais antigos (19anos) indica que as chuvas diminuíram em Varginha, cerca de 4,2%, na média dos últimos 10 anos.

Quanto à distribuição das chuvas ao longo dos meses do ano, na média dos 11 anos de registro e nas 3 localidades, verifica-se que o perfil de distribuição de chuvas é semelhante entre elas. Pode-se observar que a distribuição de chuvas ao longo do ano, na região cafeeira do Sul de Minas, ocorre com um período chuvoso de outubro a abril e mais seco de maio a setembro. Essa condição, quando em anos que acompanham a normalidade média, favorece o crescimento dos cafeeiros, com umidade disponível no solo coincidindo

no período quente. A pouca chuva no período frio facilita a colheita e a qualidade do café. A figura 2 exemplifica a distribuição de chuvas na localidade de Varginha.

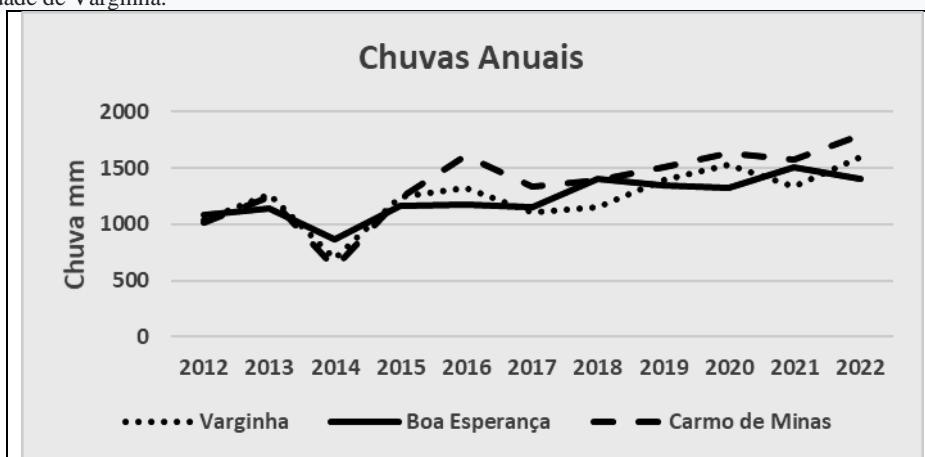


Figura 1 – Precipitação pluviométrica total, anual, em 3 localidades/estações, no Sul de Minas, no período 2012-2022.

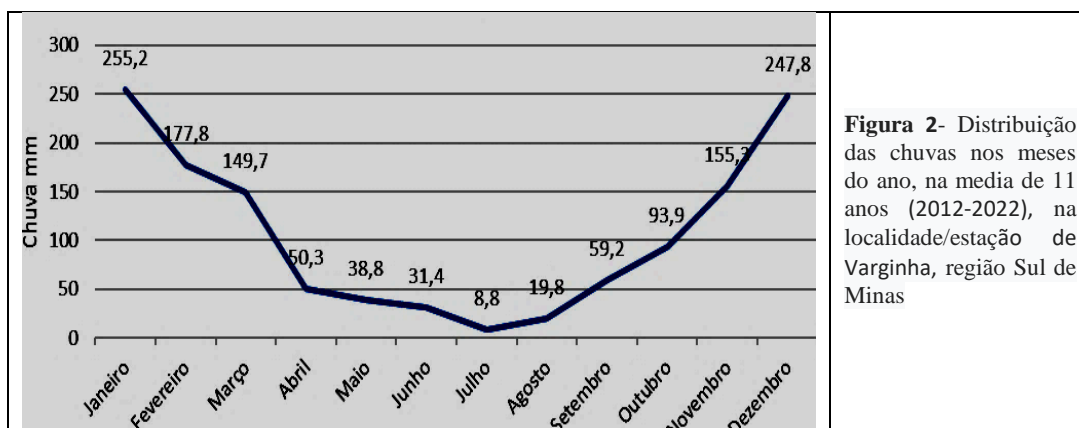


Figura 2- Distribuição das chuvas nos meses do ano, na média de 11 anos (2012-2022), na localidade/estação de Varginha, região Sul de Minas

2-Temperaturas - Os resultados das temperaturas médias, em cada ano e nas 3 localidades avaliadas, no Sul de Minas, estão colocados na figura 3. Pode-se observar que existem anos mais quentes, como os de 2014 e 2015, 2019 e 2020 e os mais frios, como em 2016, 2017, 2021 e 2022. Na média dos 10 anos as temperaturas médias anuais foram de 19,9° C em Carmo de Minas, 20,3° C em Varginha 21,4° C em Boa Esperança, com menores temperaturas nas localidades de maiores altitudes. Sabe-se que as altitudes influem fortemente na temperatura numa determinada localidade, no entanto, outros fatores, como a frequência de chuvas e a nebulosidade também influem. No aspecto climático sabe-se que as temperaturas influem no processo de transpiração e fotossíntese dos cafeeiros, com ação no crescimento das plantas, na sua produtividade e na maturação dos frutos. Interferem, ainda, na evolução de pragas e doenças do cafeeiro.

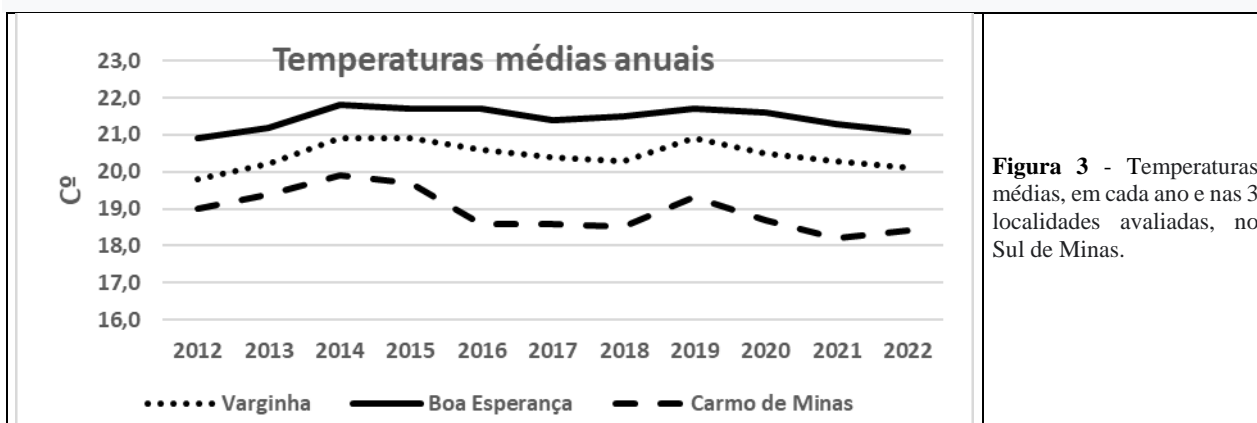


Figura 3 - Temperaturas médias, em cada ano e nas 3 localidades avaliadas, no Sul de Minas.

Analisando as temperaturas em um período maior, de 19 anos, em Varginha, conforme figura 4, verifica-se que os anos com temperaturas médias acima de 20° C foram em número de 4 no decênio inicial e todos os 10 anos no decênio atual, indicando uma tendência de aumento de temperaturas.

Analisando as temperaturas observadas ao longo dos meses, na média dos 11 anos de registro, verifica-se que, dentro do esperado, as temperaturas variam bastante, com níveis mais altos de setembro a abril e menores de maio a agosto. Maiores temperaturas, combinadas com umidade no solo, aumentam o crescimento dos cafeeiros. A ocorrência de temperaturas mínimas, ao ponto de causar geadas, aspecto aqui não analisado, pode ser verificada, eventualmente, na região Sul de Minas, esse fenômeno adverso prejudicou muitas lavouras de café em 2021, indicando que devem ser adotados cuidados, na escolha de terrenos, mais bem situados, em partes altas e com bom escoamento de ar frio, para implantar os cafezais. Exemplifica-se esta variação mensal das temperaturas com os dados obtidos na Estação de Varginha, conforme figura 5.

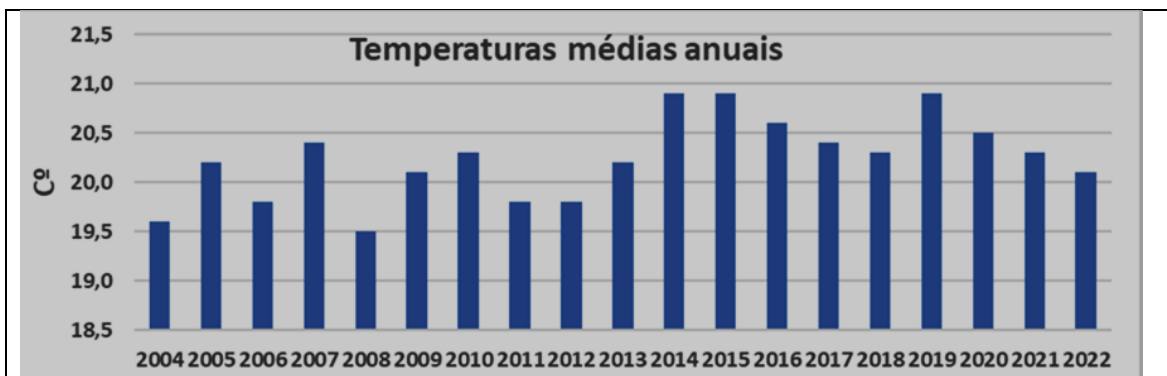


Figura 4 - Temperaturas médias anuais, na localidade/estação de Varginha, no Sul de Minas, no período 2004-2022.

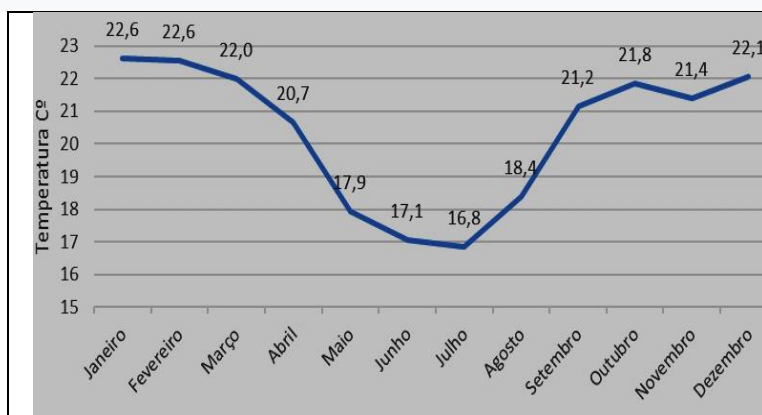


Figura 5 - Temperaturas observadas, ao longo dos meses, na média dos 11 anos de registro (2012-2022) na localidade/estação de Varginha.

3- Ocorrência de estresses hídricos - Os resultados do balanço hídrico, representando a disponibilidade de água no solo, na média de todo o período analisado nas 3 localidades avaliadas, no Sul de Minas, estão colocados na figura 6. Pode-se observar que o balanço hídrico normal indica variações significativas entre as 3 localidades/estações. Em Carmo de Minas, a disponibilidade de água tem balanço positivo, ou seja, não falta água, quase o ano todo. Isso se deve à maior quantidade de chuva (conforme figura 1), combinada com menores temperatura (fig 3), que resulta em menor evapo-transpiração. Apenas em 2021 e 22 houve um pequeno deficit, de cerca de 50 mm, não prejudicial ao desenvolvimento do cafeeiro. Em Varginha a curva normal do balanço hídrico (vermelha) indica um pequeno deficit, entre julho e setembro, também a nível não prejudicial. No entanto, os balanços de 2021 e 22, assim como alguns anos anteriores, mostram deficits acima de 100-150 mm, em nível prejudicial às lavouras, que, nesses casos, responderiam à prática de irrigação. Em Boa Esperança a curva normal do balanço hídrico indica um deficit grande, a partir de junho até outubro, a nível superior a 150 mm, prejudicial. Nos balanços de 2021 e 2022 os deficits ficaram superiores a 200 e quase 300 mm, com perdas significativas nas safras. Esses deficits se devem tanto ao menor volume de chuvas, quanto às maiores temperaturas no local, que influem no aumento da perda de água, por evapo-transpiração.

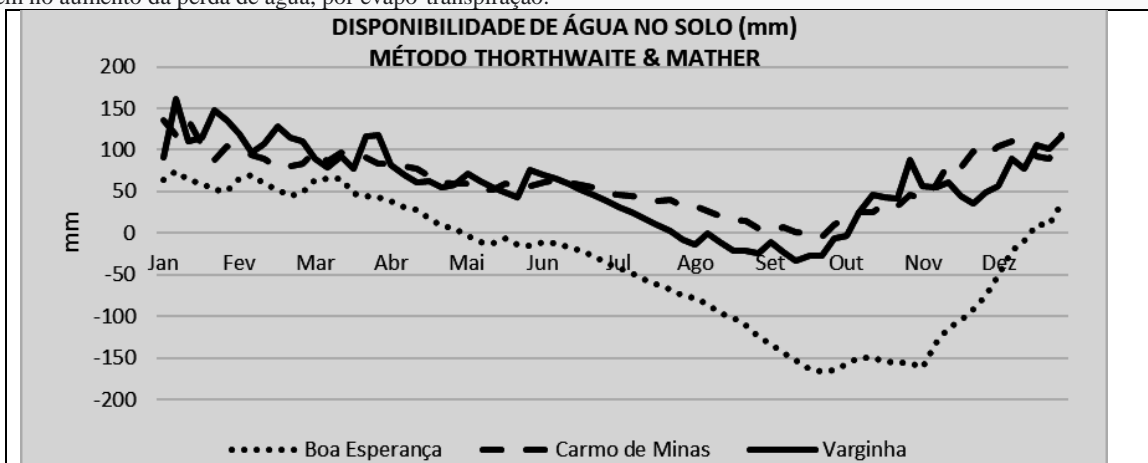


Figura 6 – Balanço hídrico normal, média dos anos de 2012 a 2022, nas 3 localidades/estações na região Sul de Minas

Pode-se concluir que – 1- As condições climáticas principais, as chuvas, temperaturas e deficits hídricos, são variáveis entre as sub-regiões do Sul de Minas. 2- A região de Carmo de Minas apresenta maior precipitação pluviométrica, menores temperaturas e menores deficits hídricos. 3 - A região de Varginha, em altitude mediana, tem chuva um pouco menor, temperatura maiores e pequenos deficits hídricos. 4 - A região de Boa Esperança, em altitude mais baixa, tem menos chuva, temperaturas mais altas e deficit hídrico acentuado. 4 - As condições climáticas diferenciais indicam diferencias também no crescimento e produtividade dos cafeeiros e influem na necessidade de suprimento de água via irrigação.

USO DE DRONE, EM PULVERIZAÇÃO, NO CONTROLE DA FERRUGEM DO CAFEIEIRO

J.B. Matiello, Gabriel Lacerda e Rodrigo N. Paiva - Engs. Agrs. Fundação Procafé

A ferrugem é a principal doença do cafeeiro. Ela provoca lesões nas folhas e resulta na desfolha das plantas, reduzindo a área foliar e a produção de energia, pela menor fotossíntese, com perdas de produtividade, na safra de café em seguida.

Os equipamentos comumente usados nas pulverizações, para controle da ferrugem, são de 5 tipos - os pulverizadores costais, manuais, c/ bateria e motorizados; os turbo-atomizadores tratorizados; os pulverizadores de mangueiras; os canhões pulverizadores; e, a aplicação por aviões. Recentemente surgiu um novo sistema - com drones pulverizadores. Esses drones possuem tanque de calda com 10-20 litros e autonomia da bateria de 8-10 minutos.

O drone pulverizador possui as vantagens de - Operar em áreas de difícil acesso; opera de maneira autônoma; tem alto rendimento operacional – 7-10 ha/hora; voa em baixa altura - 3-5 m sobre as plantas; sua aplicação é forçada para baixo- bicos abaixo das hélices; substitui muita mão-de-obra; e não contamina os aplicadores. Suas três principais desvantagens são – o custo operacional elevado; a dificuldade de usar calda com vários produtos e a necessidade de uso de dose maior do defensivo, pela deriva no meio da rua dos cafeeiros.

Como o drone pulverizador se trata de um sistema novo, é necessário estudar a sua adaptação de uso em lavouras de café, estas com plantas altas e com grande área foliar, quando comparadas com cultivos anuais. Assim, o presente trabalho teve por objetivo testar o uso do drone no controle da ferrugem. Um trabalho inicial foi feito pelos autores no ciclo 2021/22, havendo um certo controle, porém a doença evoluiu pouco no ensaio.

Foi conduzido um trabalho, no ciclo agrícola 2022/23, com a execução de 2 ensaios, na Fda Experimental de Varginha-MG. O primeiro em lavoura da variedade Acaiaí, com 15 anos de idade, esqueletada em 2022, espaçamento 3,7 x 0,5 m, O segundo em lavoura da variedade Catuai 62, com 9 anos de idade, espaçamento 3,5 x 0,5 m. Foram ensaiados 6 tratamentos, os mesmos, em cada ensaio, conforme discriminados na tabela 1, constando da pulverização do drone, em 3 volumes de calda (10 - 15 e 20 litros d'água por ha, com 5% de óleo), mais o convencional e a testemunha, sem controle. O drone usado foi do modelo DJI Agras T20 da Facilit'air, com tanque de 20 litros. Ele foi operado a 3,5 m acima da copa dos cafeeiros. Foram feitas 3 aplicações, em dez/22, fev e abr de 2023. O produto usado foi o fungicida Ópera na dose de 1,8 litro/por ha por aplicação. As parcelas foram constituídas de 6 linhas de 30 m. As amostragens, para avaliar a infecção pela ferrugem, foram pela coleta de folhas ao acaso, no terço médio das plantas, 10 fls por planta em 20 pl centrais da parcela. A dose maior do Ópera, de 1,8 l por ha, cerca de 20% a mais do que a dose normal, foi utilizada diante da deriva que ocorre, com parte da calda caindo no chão, nas ruas do cafezal.

Resultados e conclusões –

Os resultados das avaliações de infecção pela ferrugem, nas folhas dos cafeeiros, nos 2 ensaios, estão colocados, de forma resumida, na tabela 1. Verifica-se que, já na amostragem de fevereiro, a infecção pela ferrugem iniciou sua evolução, com cerca de 20% de folhas infectadas nas plantas da testemunha. A doença continuou sua evolução e atingiu o pico em final de maio/23, com infecção na faixa de 56-58% nas plantas da testemunha, onde não houve controle. A análise estatística mostrou diferenças significativas entre os tratamentos, com maior eficiência, em ambos ensaios, do tratamento convencional, com volume aplicado de 400 l de calda por ha, que ficou com cerca de 3% de folhas infectadas. Entre os tratados com drone, o volume de 10 litros teve menor eficiência, ficando com cerca de 27% de infecção, na média dos 2 ensaios. Em seguida, ainda não tão eficiente, se situou o tratamento com 15 litros/ha, com média de 20% de infecção e, com melhor desempenho ficou o tratamento com 20 litros de calda/ha, que apresentou, na média dos 2 ensaios, 15% de infecção. Verificou-se, assim, uma melhoria de eficiência de controle com o aumento do volume de calda utilizado na aplicação via drone.

Tabela 1- Percentual de infecção pela ferrugem, em folhas de cafeeiros do ensaio de uso de drone em pulverizações – Varginha-MG, 2023.

Tratamentos	Ensaio Acaiaí		Ensaio Catuai 62	
	% de fls infectadas pela ferrugem.		% de fls infectadas pela ferrugem.	
	Fev/23	Mai/23	Fev/23	Mai/23
Testemunha	20,4	58,0 d	16,8	56,0 d
Drone – volume 10 l/ha (c/5% de óleo)	0,8	24,5 c	8,8	31,0 c
Drone – volume 15 l/ha “	1,6	15,0 b	2,0	24,0 c
Drone – volume 20 l/ha “	6,8	17,0 b	0,8	14,0 b
Convencional- costal motor. 400 l/ha	2,4	3,5 a	0,4	2,5 a

Os resultados obtidos, nas condições em que foram realizados os ensaios, **permitem concluir que** - 1- As pulverizações em cafeeiros com uso de drone tem potencial para controle da ferrugem. 2- O uso do drone resulta em eficiência inferior, em relação às aplicações convencionais, estas com maior volume de calda. 3- A eficiência do drone pode ser melhorada com o aumento do volume de calda. 4- A prioridade de uso do drone deve ser para áreas montanhosas e lavouras adensadas.

No uso de pulverização com drone devem ser considerados, ainda – o custo da aplicação, as condições de temperatura, umidade e ventos por ocasião da aplicação e os produtos, doses e volumes aplicados devem ser adequados.

VARIEDADE GEISHA DE CAFEIROS MOSTRA BAIXAS PRODUTIVIDADES E BAIXO VIGOR.

J.B.Matiello e L. Bartelega – Engs Agrs Fundação Procafé e Lucas Franco, Lucas H Figueiredo, Alexandre M. Marchetti e Fernando C. Figueiredo - Engs Agrs Fazendas Sertãozinho e Cesar A. Krohling- Eng Agr Consultor

A variedade de cafeeiros Geisha, em diversos lotes cultivados na região Sul de Minas, vem apresentando baixas produtividades e baixo vigor, dificultando seu cultivo comercial.

O café da variedade Geisha tem o nome de sua cidade de origem, situada na região sul da Etiópia. Passou pela Tanzânia e Quênia, antes de chegar à América Central(Costa Rica e Panamá) e ao Brasil, na década de 1960.

Com a constatação da ferrugem do cafeeiro em 1970, a variedade Geisha foi estudada, pela pesquisa do IBC, pelo seu potencial, na época, de resistência ao fungo da ferrugem. Em dois ensaios, no Paraná e Alto Paranaíba-MG, o material, de 2 seleções de Geisha, com genótipo provável SH₁SH₁, mostrou, índices baixos de infecção pela ferrugem (4-14% de fls infectadas). As produtividades foram, nos 2 ensaios, 33 a 45% menores que as do Catuai (Kaiser et alli, Anais do 5º CBPC, IBC-GERCA, 1977, p. 113 e Figueiredo e Almeida, Anais do 5º CBPC, IBC-GERCA, 1977, p. 99). Também nessa década a variedade Geisha mostrou sua resistência/imunidade à mancha aureolada (Mohan et alli, Anais 5º CBPC, IBC-GERCA, 1977, p. 24). Assim, pela sua produtividade mais baixa e pela ocorrência da raça III de H. vastatrix, a qual quebra a resistência do material SH₁, o material de Geisha deixou de ser desenvolvido, permanecendo, apenas, em bancos de germoplasma.

O interesse pela variedade Geisha ressurgiu a partir de 2004, quando os seus cafés bateram recordes em provas e em leilões, ganhando o concurso Best of Panamá, atingindo 94,6 pontos na escala da Specialty Coffee Association (SCA). No Brasil,

nos últimos anos, tem havido pequenos plantios da variedade, em diversos locais, com fins de produzir cafés especiais e de participação em concursos de qualidade.

Nas Fdas Sertãozinho, em Botelhos e em Poços de Caldas-MG, em altitudes na faixa de 1000, 1200 e 1500 m, foram feitos plantios da variedade Geisha, inicialmente em um campo experimental, com parcela de 15 plantas, oriundas de sementes obtidas do banco de germoplasma da Fda Experimental da Fundação Procafé, de Varginha-MG. Depois foram formados lotes de materiais dessa variedade, com sementes de origem do Panamá e da Guatemala, com plantios efetuados em 2017 e 2020, perfazendo um total de 20 mil plantas em cerca de 5 ha. O objetivo é produzir micro-lotes para o fornecimento de cafés especiais.

Os resultados de produtividade obtidos, até o momento, têm sido baixos. No Campo experimental da Fda Sertãozinho a primeira safra resultou em 15 sacas/ha e as plantas tem apresentado baixo vigor. Nos lotes comerciais a produtividade na primeira safra foi de 7 sacas/ha, na segunda são esperados 10 scs/ha.

Na Fda Experimental de Varginha os cafeeiros da variedade Geisha vêm, gradativamente, perdendo o vigor e exemplares com 15 anos de idade já se apresentam muito depauperados, algumas plantas da parcela até morreram.

Os resultados de avaliação dos lotes de campo mostraram ausência de infecção por *Pseudomonas*, confirmando, assim, a resistência desses materiais de Geisha, oriundos do banco de germoplasma da FEX Varginha, da Guatemala e do Panamá. Quanto à ferrugem era prevista infecção normal, o que não ocorreu, devido, provavelmente, a não prevalência ou a não virulência das raças que atacam o material SH₁SH₁. Plantas de cultivares susceptíveis, ao lado, apresentaram infecção normal pelas 2 doenças.

Quanto ao aspecto da bebida o resultado tem sido muito positivo. Em um dos lotes foi obtida a nota de 95 pontose em outras foram alcançadas notas de 88 a 90 pontos (escala BSCA).

Observações complementares foram feitas em parcela experimental com a variedade Geisha, em cafeeiros cultivados na zona de montanha do Espírito Santo. Verificou-se um bom desenvolvimento inicial das plantas, porém com baixa frutificação. Na segunda safra a produtividade foi de 8,2 scs/ha

Conclui-se, preliminarmente, que - o material de cafeeiros Geisha, de diversas origens, nas condições de cultivo em altitudes elevadas, no Sul de MG e na zona de montanha do ES, apresenta baixa produtividade e baixo vigor, com as plantas desfolhando muito após a colheita. Em condições de campo apresenta boa resistência à ferrugem e à mancha aureolada. Também, esse material possui excelente potencial para obtenção de cafés especiais, pela alta pontuação obtida.

MOLHAMENTO FOLIAR É MUITO IMPORTANTE NA EVOLUÇÃO DE DOENÇAS DO CAFEIEIRO

J.B.Matiello, L. Bartelega e Bruno Meneguci – Engs Agrs Fundação Procafé e Pedro P. Mendonça- Eng Agr BASF e Cesar A. Krohling – Eng Agr Consultor

Observação em campo mostrou que o molhamento foliar no cafeeiro é essencial, para a evolução de doenças na planta.

A evolução do ataque de uma doença, em plantas, depende da combinação de fatores, favoráveis ou desfavoráveis, relacionados a 3 componentes - o patógeno, a planta e o ambiente. O patógeno influi com sua espécie, raça/estirpe, virulência e modo de infecção. A planta afeta a evolução da doença pela sua maior ou menor susceptibilidade, ligada à variedade, ao espaçamento, sua carga de frutos, seu estado nutricional etc. O ambiente influi condicionando os meios para a infecção, multiplicação e desenvolvimento do patógeno, afetando também a susceptibilidade da planta.

O cafeeiro é atacado por diversas doenças, sendo, as principais, a ferrugem, a cercosporiose e a Phoma. No caso da ferrugem e da Phoma essas doenças são muito influenciadas pela condição climática, onde se destacam a temperatura e a umidade. Os fungos causadores infectam e se multiplicam com maior facilidade e dependem muito da umidade, do molhamento foliar. Quanto maior o molhamento, ou seja, quanto maior o tempo que a folhagem ou ramagem permanecem molhados, tanto maior vai ser a infecção.

Sabe-se da importância do molhamento foliar através de estudos em laboratório, mas não se conhecia sua comprovação em condições de campo. Esta constatação foi feita, recentemente, em cafeeiro que ficou com parte da copa da planta protegida sob cobertura de um barraco, construído no meio de uma lavoura de café, na localidade de Sta Maria do Marechal, na região de montanha, no Espírito Santo. Em junho/2023, em visita de um grupo de técnicos em lavouras da região foi verificado, em cafeeiros da variedade Catuai vermelho, o fato de parte da planta coberta apresentar folhas completamente livres, com infecção zerada, de ferrugem, Phoma e cercosporiose. Na mesma planta, o outro lado da copa, que ficava exposta a chuvas e orvalho, ao contrário, se encontrava com nível elevado de infecção pela ferrugem e, também, com início de ataque de Phoma e cercosporiose. Esse aspecto diferencial de ataque de doenças foi verificado, através de observações pelo grupo de técnicos e foi registrado, em fotos e vídeos, conforme ilustrações nas figuras 1, 2 e 3.

O fato do barraco ter sido construído para abrigar trabalhadores da lavoura, das chuvas e do sol, outro fator que poderia estar envolvido seria a sombra, porém, sabe-se que lavouras sombreadas e, mesmo, a saia de cafeeiros, por terem mais sombra, são mais afetadas pela ferrugem.

Conclui-se que - o efeito do molhamento foliar é, comprovadamente, importante no desenvolvimento de doenças no cafeeiro, também em condições de campo. Assim, a presente nota técnica tem o objetivo de caráter científico, mas, também, de efeito prático, indicando que se deve adotar práticas para reduzir o molhamento foliar dos cafeeiros, tais como – maior abertura/arejamento das plantas, por espaçamento e podas e redução do mato.

COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE CAFÉ NA REGIÃO DA BACIA DE FURNAS, SUL DE MINAS GERAIS

J.B. Matiello, S.R. Almeida e Lucas Bartelega – Engs Agrs Fundação Procafé e Célio Landi Pereira – Eng Agr e Marcos Evandro Manoel e Paulo Sérgio da Silva - Tecs. Fda Sta Helena

O programa de melhoramento genético do cafeeiro, em execução através da Fundação Procafé, avalia, frequentemente, a adaptação dos diferentes materiais, progênies e cultivares, nas diferentes regiões e em condições ambientais diversas.

Vem sendo conduzido um ensaio para verificar a adaptação de diferentes materiais genéticos de cafeeiros, nas condições de clima mais quente, dentro do Sul de Minas, na Bacia de Furnas. O experimento foi instalado em janeiro de 2015, na Fda Sta Helena, a cerca de 800 m de altitude, no município de Areado-MG.

O ensaio foi delineado em blocos ao acaso, com 30 tratamentos e 3 repetições, com parcelas de 30 plantas. O plantio foi feito no espaçamento de 3,5 X 1,0 m, visando, com maior distância entre plantas, verificar a capacidade produtiva das plantas, submetidas a um maior stress, devido a uma maior carga individual.

A área do experimento foi conduzida com irrigação de gotejo, com a adubação e demais tratamentos usuais, sendo realizado o controle sistemático da ferrugem, em todos os itens, sejam eles resistentes ou não à doença, com uso de fungicida via solo e complementação foliar com formulação de estrobilurina mais triazol e inclusão de fungicida cúprico

Para avaliação das produtividades das plantas foram colhidas as parcelas, mediu-se em litros de frutos, depois foi determinado o rendimento e foi feita transformação para sacas por hectare.

Resultados e conclusões –

Os resultados de produtividade na média de 5 safras, colhidas, respectivamente, em 2017, 2018, 2019, 2022 e 2023 estão apresentados na tabela 1. As safras de 2020 e 2021 não foram avaliadas em função da pandemia.

Verifica-se que a produtividade média se manteve bastante alta e boa parte dessa produtividade se deve ao tratamento nutricional racional e à irrigação, sendo praticado o controle completo da ferrugem, em todos os materiais, resistentes ou não à doença.

Fazendo a comparação com os padrões, aqui considerada a média de 5 cultivares de Catuai, 2 amarelas e 3 vermelhas, de 55 scs/ha, 9 materiais foram mais produtivos, sendo - 3 seleções de Acauãs, incluindo o híbrido Grauna, o mais produtivo do ensaio, 2 seleções de Arara, o Sabiá, 2 itens de Mundo Novo e o próprio Catuai vermelho 144. O bom desempenho das seleções de Acauã se justifica, por se tratar de material sabidamente mais adaptados às condições de climas mais quentes, com ocorrência na Bacia de Furnas, com menores altitudes, dentro do Sul de Minas.

Conclui-se que- Existem materiais, resistentes ou tolerantes à ferrugem, que se destacam nas condições de ambiente, em altitudes mais baixas, na Bacia de Furnas, no Sul de Minas, evidenciando bom potencial produtivo, sobressaindo seleções de Acauã, cultivares de M. Novo, de Arara e Sabiá. No caso dos cultivares Mundo Novo, de porte alto, eles foram beneficiados pelo maior espaçamento entre plantas e pelo controle eficiente da ferrugem, praticado na área, este favorecendo, também, os Catuais.

Tabela 1- Produtividade em cafeeiros, média ordenada de 5 safras (2017, 2018, 2019, 2022 e 2023), em sacas/ha, no ensaio na região da Bacia de Furnas, Sul de Minas gerais. Areado-MG, 2023

Itens ensaiados, progênies e cultivares	Produtividade média de 5 safras, em scs/ha
Acauã 7/52 (Grauna)	66,9
MN 388/17.1	65,7
Arara 2	64,6
Acauã novo cv 50	64,3
Sabiá Tardio	59,8
MN 376/4	58,8
Arara BE	58,7
Acauã FSH	58,5
Catuai V IAC 144	58,0
Catuai vermelho BE	54,9
Catuai V	54,8
Catuai A 32	54,6
Sabiá 398	53,7
Catuai A 66/69	53,6
Catucai amarelo 24/137 Vga	52,0
Obatã	50,3
Catucai A 2 SL BE	50,0
Acauã novo cv 1	49,9
Catucai A FG	49,6
Tupy FSH	49,5
IBC Palma 3	49,5
Arara 1	49,2
Acauã cv 2 e 8	49,0
Oeiras	48,0
Catucai amarelo 2 SL Vga	43,9
Catucai V 19/8	41,1
Bourbon amarelo	32,5

PODA DE RECEPA EM CAFEIROS LEVA A FALHAS NA LAVOURA.

J.B.Matiello, L. Bartelega e Bruno Meneguci – Engs Agrs Fundação Procafé e Cesar A. Krohling – Eng Agr Consultor

Observações em campo mostram que ocorrem falhas, em número significativo, quando se faz a poda de recepa em lavouras de café, exigindo replantios.

O uso de podas em lavoura de café cresceu muito nos últimos anos. Antigamente a poda só era usada em caso de cafeeiros atingidos por geadas. Depois passou-se a usar a poda somente em caso de fechamento de lavouras, para voltar a abrir a área. Atualmente, a poda se tornou uma ferramenta para o manejo de cafezais, seja para recuperar a ramagem das plantas, seja para facilitar e economizar, nos tratamentos e na colheita da lavoura.

No uso de podas em cafeeiros deve-se, sempre, observar o melhor tipo a ser empregado, conforme a lavoura se apresenta, procurando cortar o mínimo possível as plantas, pois, assim, a recuperação da produtividade é mais rápida. Nesse conceito, as podas mais usadas, ultimamente, são o esqueletamento/desponte e o decote, principalmente o esqueletamento, este não só para recuperar/renovar e multiplicar a ramagem lateral, produtiva, mas também para programar a safra, zerando num ano e obtendo safra alta no outro.

Os produtores pequenos, especialmente os de cafeicultura de montanha, tem adotado pouco o esqueletamento. Eles usam muito a recepa e justificam que, assim, a poda dura mais tempo e a brotação se comporta como se fosse uma lavoura nova, facilitando a colheita manual, nas primeiras safras, pelo porte mais baixo das plantas. Isso eles têm razão, mas acontece que essa poda exige trabalho de retirada dos troncos e abre a área para desenvolvimento do mato e, ainda, demora para voltar à safra plena.

Uma outra desvantagem do tipo de poda por recepa é a grande quantidade de falhas, que ela provoca na lavoura. Em toda a região de montanha pode-se ver, de longe, nos morros, as áreas onde os cafeeiros não brotaram, aparecendo áreas sem plantas, como se fossem buracos vazios na lavoura. Isso acontece porque a recepa provoca grande morte de raízes, quase metade delas, pois

a planta fica muito tempo sem copa, cuja folhagem supriria as reservas para o sistema radicular. Quando a recepa é realizada em lavouras já desgastadas, mais velhas, depois de safra alta, o problema de falhas na brotação se agrava.

Observações feitas em diversas lavouras de café, em propriedades da região de montanha, na Zona da Mata de MG e Sul do Espírito Santo, mostram que após à recepa é preciso fazer o replantio das falhas, de preferência usando mudas maiores. Foi verificado, ainda, que lavouras mais fracas, velhas e estressadas pela carga tendem a falhar mais sua rebrota, ao contrário de lavouras mais novas e de plantios adensados, as quais falham menos.

Conclui-se que - 1) a recepa deve ser usada só em último caso, quando as plantas perderam, completamente, a ramagem da parte baixa, até mais de 1 m de altura. 2) em áreas de cafeeiros podados por recepa ocorrem falhas significativas na rebrota, que devem sofrer replantio.

OCORRÊNCIA NATURAL DE *BEAUVERIA BASSIANA*, PARASITANDO BROCA DOS FRUTOS DE CAFÉ, EM REGIÕES DE CAFEICULTURA DE MONTANHA.

J.B.Matiello, L. Bartelega e Bruno Meneguci – Engs Agrs Fundação Procafé, Cesar A. Krohling – Eng Agr Consultor e F. Stockl e J. Stockl, Tec.. Fdas Stockl

Observações em campo, em regiões de cafeicultura de montanha, mostram que o parasitismo de *Beuveria*, em frutos de café com broca, ocorre de forma natural, com maior intensidade em condições de sombra e umidade.

A cafeicultura de montanha, no Brasil, se concentra nas regiões da Zona da Mata de Minas Gerais e Sul do Espírito Santo. Nessas regiões são cultivados cerca de 530 mil há de lavouras, de cafeeiros arábica.

A broca dos frutos de café tem sido a principal praga das lavouras, nessas regiões de montanha, e o seu controle químico é dificultado, seja pela declividade do terreno, que impede o transito de maquinário tratorizado para as pulverizações, e as aplicações manuais são onerosas e com risco de contaminação dos trabalhadores. Resta a pulverização com canhões atomizadores, usados em propriedades maiores, porém como aplicam por cima da copa dos cafeeiros, as gotas atingem pouco os frutos, onde a praga ocorre, pois se encontram mais no interior das plantas.

Uma opção de controle seria através do uso de inimigos naturais, parasitas. Estes, também, encontram dificuldades, pela necessidade de manter uma população de micro-vespas (vespa de Uganda e vespa do Togo) ou do fungo *Beuveria*, no campo, em períodos de entre safra, quando tem ausência da praga. Além disso, o uso de fungicidas ou inseticidas, para controle de outras doenças ou pragas, interfere no equilíbrio desses parasitas. Deste modo, o estudo de condições que favorecem a permanência de parasitas de forma natural, é importante.

Observações em campo, em regiões de cafeicultura de montanha, mostram que o parasitismo de *Beuveria*, em frutos de café com broca, ocorre de forma natural, com maior intensidade em condições de sombra e umidade.

A cafeicultura de montanha, no Brasil, se concentra nas regiões da Zona da Mata de Minas Gerais e Sul do Espírito Santo. Nessas regiões são cultivados cerca de 530 mil há de lavouras, de cafeeiros arábica.

A broca dos frutos de café tem sido a principal praga das lavouras, nessas regiões de montanha, e o seu controle químico é dificultado, seja pela declividade do terreno, que impede o transito de maquinário tratorizado para as pulverizações, e as aplicações manuais são onerosas e com risco de contaminação dos trabalhadores. Resta a pulverização com canhões atomizadores, usados em propriedades maiores, porém como aplicam por cima da copa dos cafeeiros, as gotas atingem pouco os frutos, onde a praga ocorre, pois se encontram mais no interior das plantas.

Uma opção de controle seria através do uso de inimigos naturais, parasitas. Estes, também, encontram dificuldades, pela necessidade de manter uma população de micro-vespas (vespa de Uganda e vespa do Togo) ou do fungo *Beuveria*, no campo, em períodos de entre safra, quando tem ausência da praga. Além disso, o uso de fungicidas ou inseticidas, para controle de outras doenças ou pragas, interfere no equilíbrio desses parasitas. Deste modo, o estudo de condições que favorecem a permanência de parasitas de forma natural, é importante.

O objetivo dessa nota técnica é relatar as condições, encontradas em campo, onde prevalece o parasitismo por *Beuveria*, para auxiliar na indicação de aplicações desse parasita de forma a ser mais efetiva. Para isso, foram conduzidas visitas e avaliações, em propriedades na região de montanha, em lavouras de diferentes sistemas de condução. As verificações efetuadas mostraram que o parasitismo de *Beuveria* ocorre naturalmente, sem a aplicação de produtos com o fungo. Essa ocorrência se dá, com maior intensidade, em lavouras mais adensadas e em regiões mais sombreadas e com mais umidade. Este comportamento deve estar ligado à menor incidência de sol, visto que os raios ultra-violeta são danosos ao fungo. Também, verificou-se maior ocorrência desse parasitismo em lavouras onde são usadas poucas pulverizações com fungicidas para controle da ferrugem. Por fim, nos vários ciclos de observação, efetuadas nos últimos 6 anos, observou-se que o parasitismo aparece na medida em que o ataque da broca avança, sendo mais presente depois do início de maturação dos frutos, coincidindo nos meses mais frios do ano. O ideal seria a situação do parasitismo ocorrer no início da infestação da broca, assim, reduzindo sua multiplicação. De todo modo, verificou-se que o parasitismo natural não tem sido suficiente para o controle, pois em duas áreas, onde ocorreu esse parasitismo, a infestação de broca, nos grãos beneficiados, oriundos dos frutos das lavouras dessas áreas, tem sido na faixa de 15-25%, uma infestação considerada severa em cafés arábicas.

CURIOSO DETALHE - RAMOS LATERAIS SAINDO DO TRONCO DE CAFEIROS, EM LOCAL ONDE OUTROS RAMOS MORRERAM.

J.B.Matiello – Eng Agr Fundação Procafé e Gianni Brito – Eng Agr Consultor especialista em cafeicultura

Foram observados, em campo, ramos laterais ou plagiotrópicos saindo do tronco de cafeeiros, onde morreram outros desses ramos. Um fato muito curioso, contrariando o que se conhecia.

O cafeeiro é uma planta de porte arbustivo, de caule lenhoso, e os ramos são dimórficos, sendo o seu dimorfismo relacionado à direção dos ramos em seu crescimento. Aqueles que crescem em sentido vertical são os ramos ortotrópicos, que formam as hastes ou troncos. Os ramos laterais, produtivos, saem dessas hastes, crescem na horizontal e são chamados ramos plagiotrópicos.

Sobre o caule da planta podem crescer novos ramos ortotrópicos, os chamados ramos ladrões, oriundos, principalmente, da quebra da dominância apical (meristemática). Já os ramos laterais, quando morrem, não saem outros no seu lugar, pois o tronco não possui outras gemas que dão origem a eles. Por isso, na medida em que os ramos laterais vão sendo eliminados, por

sombreamento, por colhedeira etc, a planta vai perdendo a saia e, daí, só podando a planta, para gerar brotos ortotrópicos, com novas gemas, para dar origem a ramos laterais.

Mas, como se diz – toda a regra tem exceções. Aqui vai uma. Observou-se, recentemente, ramos laterais saindo do tronco de cafeeiros, em locais onde os ramos laterais originais haviam morrido. Esse aspecto, curioso, foi verificado em plantas da cultivar Arara, com 2 anos de idade, em lavoura na região de Irecê, a 730 m de altitude, na Bahia. Foram observadas diversas plantas com esses ramos laterais “extras”. A figura 1 mostra o detalhe desses ramos nas plantas. Eles saem logo abaixo de onde havia um ramo lateral que morreu, indicando que, ao contrário do que se conhecia, pode, sim, haver, de forma rara, gemas dormentes no tronco, que dão origem a novos ramos plagiotrópicos.

É interessante destacar que na cultivar Arara tem ocorrido diversas características diferentes do normal, citando-se – o florescimento e frutificação, em escala significativa, em porções velhas de ramos laterais, a constatação de broca do tronco e de mancha mateigosa, praga e doença comuns apenas em cafeeiros robusta e, agora, gemas dormentes que dão origem a novos ramos laterais.

O objetivo da presente nota técnica é mostrar que pode haver, de rara frequência, a emissão de novos ramos laterais, saindo do tronco de cafeeiros, em local onde houve perda de ramos laterais originais. Em função dessa observação, não mais se pode dizer que só existe uma gema de ramo lateral saindo do tronco de cafeeiro. Deve-se dizer, que, raramente, pode haver mais de uma gema ali localizada.



Figura 1- Emissão de dois ramos plagiotrópicos ou laterais, saindo do tronco de uma planta de cafeeiro junto aos locais onde haviam 2 ramos laterais que morreram. Trata-se de uma ocorrência considerada inviável, pois considera-se que ali só existiria uma gema possível. Cafeeiro da cultivar Arara, com 2 anos de idade, lavoura irrigada, na região Norte de MG, jul/23.

BOA ADAPTAÇÃO DA CULTIVAR ARARA NA CAFEICULTURA DE MONTANHA E MAIOR SENSIBILIDADE À FALTA DE MAGNÉSIO.

J.B.Matiello, L. Bartelega e Bruno Meneguci – Engs Agrs Fundação Procafé,

A cultivar de cafeeiros Arara tem mostrado boa adaptação à cafeicultura de montanha, com altas produtividades e resistência à ferrugem, no entanto apresenta mais sensibilidade, com sintomas foliares visíveis, à deficiência de magnésio.

A cafeicultura de montanha, no Brasil, se concentra nas regiões da Zona da Mata de Minas Gerais e Sul do Espírito Santo. Nessas regiões são cultivados cerca de 530 mil há de lavouras, de cafeeiros arábica.

A variedade mais cultivada, tradicional, na cafeicultura de montanha, introduzida pelo Plano de Renovação de Cafezais, a partir de 1970, é a Catuai, que mostra várias características adequadas ao cultivo nessa região, tais como a boa capacidade produtiva e o porte baixo das plantas. Porém, os cafeeiros dessa cultivar são susceptíveis à ferrugem, doença muito grave na região e com o controle químico dificultado, pela topografia acidentada das áreas.

O objetivo dessa nota técnica é relatar as condições de adaptação da cultivar Arara na cafeicultura de montanha, visando seu cultivo em maior escala e recomendando o melhor manejo das lavouras. Para isso, foram efetuadas visitas e avaliações, em propriedades na região, em lavouras em diferentes microclimas, mais secos ou úmidos, e em diferentes altitudes.

As observações foram efetuadas ao longo dos 6 últimos anos, em dezenas de lotes de lavouras, que vem sendo implantados na Zona da Mata de Minas e no Sul do Espírito Santo, entre altitudes de 600 a 1000 m. As verificações efetuadas nesse trabalho mostraram que a cultivar Arara, conforme já observado em resultados de pesquisa na região (ver tabela 1), apresenta alta produtividade. Na figura 1 podem ser visualizados cafeeiros, mostrando boa frutificação, na 1ª safra, em área de montanha, no Espírito Santo.

As plantas apresentam maturação mais tardia, porém, nas altitudes na faixa de 700-800 m, predominantes na região, chegam com frutos maduros em junho, sem problemas de atrasos maiores na sua colheita. Verificou-se que os cafeeiros se mostram altamente resistentes à ferrugem e, assim, as plantas, mesmo bem carregadas, pouco desfolham, ao contrário, apresentam bom crescimento de novos nós na extremidade de ramos produtivos, indicando potencial para a safra seguinte. Na época do início da maturação dos frutos a folhagem fica amarelada, provavelmente pela translocação e concentração das reservas, das folhas para os frutos. Porém, com a retomada do período chuvoso, a folhagem, que aparecia anormalmente amarelada, retoma sua coloração, verde normal.

Observou-se, ainda, que em regiões de altitude muito elevadas, de mais de 1000 m, ou em áreas de inverno muito úmido, deve-se verificar, em cada caso, dependendo do espaçamento e face onde se encontra a lavoura, a indicação de reduzir as doses de N nas adubações, para promover maior indução floral, visto que os cafeeiros da cultivar Arara ficam muito enfolhados e a planta fica bem compacta, o que dificulta a entrada de luz.

Uma característica diferente observada nos cafeeiros da cultivar Arara tem sido sua maior sensibilidade à carência de magnésio, mostrando, mais claramente, os sintomas típicos, dessa deficiência nutricional, na folhagem. Nota-se, nos ramos com carga, as folhas velhas com faixas amareladas entre nervuras, estas permanecendo verdes. Na evolução dos sintomas, ocorre, também, a seca de ponteiros, dos ramos produtivos. Essa maior evidência da falta de magnésio, está ligada, provavelmente, à origem dos cruzamentos da cultivar Arara, que tem herança de dois híbridos de robusta, o Híbrido de Timor e o Icatu. Sabe-se que os cafeeiros robusta são mais sensíveis à deficiência de magnésio e os Icatu também apresentam esse comportamento.

Pelas observações efetuadas, **conclui-se que** – 1- A cultivar Arara apresenta características adequadas à cafeicultura de montanha, destacando-se sua alta produtividade e resistência à ferrugem. 2- Devem ser observados cuidados especiais na nutrição, usando doses adequadas de N nas regiões mais frias e úmidas e acompanhando os teores de Mg, no solo e foliar, visando a correção preventiva no nível desse nutriente.

Tabela 1- Comparativo de produtividade, em ensaios, em cafeeiros da cultivar Arara, em relação ao padrão Catuai, em diferentes localidades/ensaios, em regiões de cafeicultura de montanha

Ensaio (localidades e número de safras avaliadas)	Cultivar Arara	Padrão Catuai
	Produtividade média (scs/ha)	Produtividade média (scs/ha)
M. Soares –(7 safras)	43,6	30,9
M. Soares –(9 safras)	71,0	49,7
S.D Dores (5 safras)	56,0	45,3
M. Floriano (3 safras)	76,1	52,0
Média	61,7	44,4
Acréscimo	39%	

CUIDADOS NA COLHEITA MECANIZADA REDUZEM DANOS SOBRE OS CAFEEIROS.

J.B.Matiello e Lucas Bartelega – Eng Agr Fundação Procafé, Felipe Santinato – Eng Agr S e S cafés, e Lucas Franco, Lucas H Figueiredo e José Emanuel A. Pinto - Engs Agrs Fazendas Sertãozinho

Alguns procedimentos ou cuidados simples podem reduzir, bastante, os danos provocados pela colhedora mecânica sobre cafeeiros. A presente nota técnica tem o objetivo de relatar as observações de campo, realizadas em diversas propriedades na região Sul de Minas Gerais, visando conhecer, analisar e alertar os técnicos de AT e produtores, sobre esses cuidados.

A colheita do café é a operação mais importante no ciclo da cultura. Ela influi na qualidade do café e participa, com muito valor, nos custos de produção, representando, normalmente, cerca de 30% do custo da saca produzida. Por essa importância, todos os aspectos operacionais devem ser bem cuidados, no sentido de colher com boa eficiência e a custo mais baixo.

A colheita do café da planta, por derricha, pode ser feita de 3 modos - de forma manual, de forma semi-mecanizada, esta adotando maquininhas derrichadeiras e a colheita mecanizada, com o emprego de máquinas colhedoras, auto-motrizadas ou tratorizadas.

Na colheita mecanizada a máquina retira os frutos da planta pela vibração de varetas, implantadas em 2 rolos giratórios, um de cada lado da linha de cafeeiros. Essas varetas, ao mesmo tempo em que derrubam os frutos, também podem atingir, em seu movimento, ramos e folhas e até o tronco dos cafeeiros.

Diversos trabalhos de pesquisa têm demonstrado que, com o uso correto, as máquinas colhedoras não causam danos significativos aos cafeeiros. Porém, esse uso racional das colhedoras nem sempre é observado nas propriedades, onde, muitas vezes, é o próprio operador (da fazenda ou terceirizado) que adota o ritmo operacional da máquina – as regulagens de velocidade, vibração, freio, disposição das varetas, número de passadas, etc. O normal seria o acompanhamento mais de perto do administrador ou de um técnico, para proceder as regulagens adequadas, em cada lavoura a ser colhida.

Dois problemas tem sido mais observados, provocando danos aos cafeeiros, com maior desfolha e machucaduras nas plantas pela colhedora. O primeiro é o emprego de velocidades muito baixas, menos de 1000 m por hora, combinadas com vibrações altas, buscando retirar o máximo de frutos na primeira passada da máquina. Nesse mesmo problema se inserem erros também na segunda passada, a qual, deve ser feita cerca de 1 mês depois e com maiores velocidades, de 1,5 a 2 km por hora, com isso reduzindo efeitos sobre a estrutura das plantas - as folhas, galhos e tronco. Também deve-se observar a quantidade de café remanescente nas plantas, depois da 1ª passada da máquina. Existindo poucos frutos, melhor será usar derrichadeiras de operação manual, para já fazer o repasse final.

O segundo problema está relacionado à colheita em plantas ainda na primeira safra, em plantas jovens, com o topo sem frutos e preparado para a safra próxima. Nesses casos, o ideal é usar máquinas mais próprias para esse tipo de lavoura, ou, então, retirar alguns colares de varetas, no alto dos rolos, para que elas não danifiquem o topo dessas plantas jovens. Como os frutos, nessas plantas, se encontram muito próximo ao tronco, o indicado é usar varetas com terminais emborrachados. Deve-se fazer um estudo econômico prévio, pois, em muitos casos, existindo mão de obra, compensa, de uma vez só, já colher estas lavouras de forma manual, sem repasse e sem queda de café no chão. O recuo entre os rolos, para manter a ponta das varetas longe do tronco, e, no mesmo sentido, o bom alinhamento no caminhamento da máquina, é importante para evitar ferimentos no tronco. Tem-se verificado que ferimentos na parte mais alta do tronco reduzem o crescimento da ramagem do ponteiro das plantas

AÇÃO OVICIDA E PERÍODO DE RESIDUAL EFETIVO DE OKAY (CIFLUMETOFEM) E SANMITE EW (PIRIDABEM) SOBRE OS ÁCAROS DO CAFEIEIRO.

S. R. Benvenga | Inspecta - Pesquisa, Consultoria e Treinamento Ltda. – sergio.benvenga@gmail.com; **A. M. Nascimento** e **F. Gianasi**

O cafeeiro é hospedeiro de alimentação e reprodução do ácaro-damacha-anular, *Brevipalpus* spp. (Acari: Tenuipalpidae) e do ácaro-vermelho, *Oligonychus ilicis* (Acari: Tetranychidae). Para se alimentarem, ambos perfuram as células dos tecidos infestados e sugam o conteúdo celular extravasado. O ácaro-vermelho infesta a face superior das folhas, que assumem aspecto bronzeado de acordo com o nível da infestação, reduzindo a área fotossintética disponível da planta. Já o ácaro-da-mancha-anular, além das folhas, infesta também os ramos e os frutos e, quando infectado, transmite o vírus do grupo Rhabdovirus. Os sintomas nas folhas caracterizam-se por manchas cloróticas, resultando em intensa desfolha. Enquanto nos frutos maduros, são visíveis manchas verdes de diferentes tamanhos. Além disso, sua alimentação interfere na composição química do fruto, favorecendo a infecção por fungos fitófagos, resultando em sua queda prematura, com impacto negativo na qualidade da bebida e produtividade. O manejo desses ácaros-praga inclui a inspeção rotineira das folhas e ramos produtivos com auxílio de lente de aumento para detecção de ovos

e fases móveis, para a tomada de decisão de controle aos níveis de ação interpretativos. O controle é direcionado aos talhões infestados, utilizando acaricidas seletivos que favorecem o controle biológico. A presença de ovos e fases móveis dos ácaros nas plantas exige o conhecimento da ação ovicida dos produtos, e também a ação destes sobre as ninfas e adultos, respectivamente. O pico populacional de ambos os ácaros ocorre no período seco do ano, mas a avaliação do período de residual efetivo também deve ser estudado no período chuvoso a fim de auxiliar na escolha dos acaricidas a serem utilizados em diferentes épocas do ano. Dessa forma, essa pesquisa teve por objetivo avaliar a ação ovicida e o período de residual efetivo dos acaricidas Okay (ciflumetofem; 600 e 800 mL/ha) e Sanmite EW (ciflumetofem; 500 e 750 mL/ha), adicionados de Iharol Gold (óleo mineral; 0,5%), com e sem interferência de precipitação simulada, sobre ninfas e adultos do ácaro-da-mancha-anular e ácaro-vermelho, respectivamente.

O ensaio de ação ovicida foi conduzido no laboratório de entomologia da Agroteste, em Lavras – MG utilizando-se folhas maduras do cafeeiro var. Mundo Novo, sem resíduos de defensivos. Para obtenção das arenas, as folhas foram individualizadas em placas de Petri com espuma umedecida, e, as margens das folhas, circundadas com algodão umedecido a fim de evitar a fuga dos ácaros. Em seguida, 10 ácaros adultos foram confinados em cada arena, por 2 dias, para a deposição dos ovos. Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado com 5 repetições e 30 ovos por tratamento para o ácaro-da-mancha-anular e 50 ovos, para o ácaro-vermelho. Para o ácaro-da-mancha-anular a pulverização foi realizada sobre os ovos aos 2, 4, 6, 8 e 10 dias de incubação, e para o ácaro-vermelho aos 1, 2, 3, 4, 5 e 6 dias. Os ovos foram mantidos em sala climatizada (25°C, 70% U.R. e fotofase de 12h) durante todo o período das avaliações. Com auxílio de microscópio estereoscópico foi avaliada a eclosão de ninfas e calculada a viabilidade dos ovos até 9 dias após a aplicação dos tratamentos.

Para o ensaio de período de residual efetivo foram utilizadas mudas de cafeeiro var. Mundo Novo, sem resíduos de defensivos, mantidas em casa-de-vegetação. A aplicação dos tratamentos foi realizada por imersão da parte vegetativa na calda acaricida. Para a diluição dos acaricidas de ambos os ensaios foi considerado um volume de 1000 L de calda/hectare para o ácaro-da-mancha-anular, e de 600 L de calda/hectare para o ácaro-vermelho. Esse ensaio foi conduzido sem simulação de chuva e com simulação de chuva (25 mm) através do acionamento de aspersores sobre as plantas, após 4 horas da aplicação dos tratamentos. Posteriormente, as folhas foram retiradas das plantas aos 0, 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação e confeccionadas arenas conforme descrito acima e mantida em sala climatizada durante o período de avaliações. Em cada arena foram confinados 5 ácaros adultos e 5 ninfas. Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado com 5 repetições e 50 ácaros por tratamento. Com auxílio de microscópio estereoscópico foi avaliada a sobrevivência dos adultos e ninfas e calculada a mortalidade até 3 dias após o confinamento. Os dados obtidos foram transformados e submetidos à análise de variância pelo teste F e comparação de médias por Scott-knott à 5% de significância. O índice de redução da praga foi calculado através da fórmula proposta por Abbott (W. S. Abbott, 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol., Maryland, v.18, no.1, p. 265-267).

Resultados e conclusões

Os acaricidas Sanmite EW e Okay, nas doses testadas e adicionados de Iharol Gold (0,5%), impediram a eclosão das larvas do ácaro-da-mancha-anular e do ácaro-vermelho em todos os períodos de incubação, diferindo-se significativamente da testemunha (Tabela 1). Os resultados exaltam a excelente ação ovicida dos acaricidas sobre os principais ácaros do cafeeiro. Sanmite EW e Okay também diferiram significativamente da testemunha quanto à densidade de ácaros vivos nos confinamentos realizados ao longo dos intervalos após a aplicação (Tabela 2). O período de controle efetivo dos acaricidas Sanmite EW e Okay para os ácaros do cafeeiro foi superior sem interferência da precipitação. Para o ácaro da mancha-anular, o período de controle efetivo foi de 14 dias sem interferência da precipitação para o Sanmite (750 mL) e de 35 dias para o Okay (800 mL). Sob efeito da precipitação, os intervalos foram de 7 e 21 dias, respectivamente. E, para o ácaro-vermelho, o período de controle efetivo foi de 14 dias sem interferência da precipitação para o Sanmite (500 mL) e de 35 dias para o Okay (600 mL). Sob efeito da precipitação os intervalos foram de 7 e 14 dias, respectivamente.

Com os resultados obtidos podemos concluir que os acaricidas Sanmite EW e Okay são eficientes no controle das fases móveis do ácaro-da-mancha-anular e do ácaro-vermelho, além da ação ovicida, impedindo a eclosão das larvas em diferentes períodos de incubação. Para o manejo de resistência é importante respeitar as janelas de aplicação e adotar a rotação de grupos químicos. Além disso, a época do ano com menor interferência de precipitação é favorável para o uso dos acaricidas da Ihara (Sanmite EW e Okay), já que resultaram em maior período de controle efetivo.

Agradecimentos - À Ihara, na pessoa do Gianasi, pelo patrocínio e por acreditar no potencial da pesquisa para a geração de conhecimentos, e à Agroteste, na pessoa da Amanda M. Nascimento e toda a equipe, pela dedicação e oportunidade de trabalharmos juntos em prol de novas descobertas.

Tabela 1. Efeito ovicida dos acaricidas Okay (Ciflumetofem) e Sanmite EW (Piridabem) sobre o ácaro-da-mancha-anular, *Brevipalpus* spp., e ácaro-vermelho, *Oligonychus ilicis*, no cafeeiro, sob condições de laboratório. Agroteste, Lavras, MG, 2023.

Tratamento ^{1,4}	Dose (mL p.c/ha)	Número médio de larvas eclodidas/30 ovos e eficiência (%) ovicida sobre os ovos com diferentes períodos de incubação, para o ácaro-da-mancha-anular (<i>Brevipalpus</i> spp.)				
		Período de Incubação (dias)			Ácaro da mancha-anular (<i>Brevipalpus</i> spp.)	
		2	4	6	8	10
Sanmite EW	750	0,0 a 100	0,0 a 100	0,0 a 100	0,0 a 100	0,0 a 100
Okay	800	0,0 a 100	0,0 a 100	0,0 a 100	0,0 a 100	0,0 a 100
Testemunha	---	24,9 b	26,5 b	26,1 b	29,1 b	27,9 b
Coeficiente de Variação		13,9	12,1	20,4	21,2	16,9

Tratamento ^{1,4}	Dose (L p.c/ha)	Número médio de larvas eclodidas/50 ovos e eficiência (%) ovicida sobre os ovos com diferentes períodos de incubação, para o ácaro-vermelho (<i>Oligonychus ilicis</i>)					
		Período de Incubação (dias)			Ácaro-vermelho (<i>Oligonychus ilicis</i>)		
		1	2	3	4	5	6
Sanmite EW	500	0,0 a 100	0,0 a 100	0,0 a 100	0,0 a 100	0,0 a 100	2,0 a 95
Okay	600	0,0 a 100	0,0 a 100	0,0 a 100	0,0 a 100	0,0 a 100	1,0 a 98
Testemunha	---	50,0 b	42,0 b	41,0 b	40,0 b	41,0 b	42,0 b
Coeficiente de Variação		20,5	26,6	14,3	29,2	22,3	22,7

^{1/}Dados reais. Para fins de análise estatística, os dados foram transformados em "y= arc sen (x/100)^{1/2}".^{2/} Nas colunas, médias seguidas de mesma letra não diferem entre si por Scott-Knott (P ≤ 0,05).^{3/} Porcentagem de redução calculada pela fórmula proposta por Abbott (1925).^{4/} Adicionado Iharol Gold, óleo mineral, à 0,5% v/v.

UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA NUTRICIONAL DA EMPRESA SANOVITA® E SUA INFLUÊNCIA NA CULTURA DO CAFEIEIRO, NA REGIÃO DA ALTA MOGIANA

Eduardo Moura de Paula - Economista e Cristiano de Almeida Dias- Eng Agr da Sanovita e Luis A. Paseto – Eng Agr Consultor

Os bioestimulantes são substâncias, naturais ou sintéticas, que podem ser aplicadas diretamente nas plantas atuando como auxiliares na expressão do potencial genético das culturas, conforme alterações nos processos vitais e estruturais; promovendo assim, o desenvolvimento radicular e vegetativo; assim como favorecendo a absorção de água e nutrientes e a tolerância a estresse hídrico.

Resultados positivos sobre o efeito de bioestimulantes, em diferentes cultivos, deram base para o estudo de programas com produtos fertilizantes foliares naturais, com efeito bioestimulantes, da empresa Sanovita® Brasil Indústria e Comércio Ltda, objetivando a validação conjunta para o desenvolvimento vegetativo da cultura do café arábica e, em consequência, o incremento de produtividade dos cafeeiros.

O ensaio foi conduzido, nos ciclos de 2019/20 a 2021/22, na Fazenda Experimental de Franca, da Fundação Procafé, região cafeeira da Alta Mogiana, sobre lavoura da cultivar. Mundo Novo IAC 376/4, com idade de 6 anos, no espaçamento de 3,50 x 0,5 m conduzida com irrigação. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso (DBC), com 6 tratamentos, 4 repetições e parcelas de 12 plantas, sendo as 8 centrais consideradas úteis para avaliações. As aplicações dos tratamentos, via foliar, foram realizadas com atomizador costal motorizado, com vazão de 400 l ha. Os tratamentos ensaiados constam da tabela 1. Foram avaliados os teores nutricionais nas folhas, a desfolha, a incidência de doenças e a produtividade das plantas, usando as metodologias convencionais.

Resultados e conclusões –

Os resultados dos parâmetros de análise foliar, evolução de doenças e desfolha não mostraram diferenças entre os tratamentos, conforme o esperado, por se tratarem de produtos com baixos conteúdos de nutrientes e que não se constituem de produtos de efeito fito-sanitário. Os resultados de produtividade dos cafeeiros, nos diferentes tratamentos com os produtos bioestimulantes da Sanovita se encontram na tabela 2, ao lado dos programas ensaiados. Verifica-se aumentos significativos de produção na safra do ano agrícola 2021/22, com destaque para os tratamentos 3, 4 e 5. Na média das 3 safras, embora os ganhos não mostrem diferenças estatísticas, eles representaram, na média dos 3 melhores tratamentos, um aumento de 9,2 scs/ha em relação à testemunha, correspondendo a cerca de 20% a mais nessa produtividade média das 3 safras.

Os ganhos de produtividade não estiveram relacionados a efeitos de aumento de teores de nutrientes nas folhas e nem de alterar a ação de doenças e o enfolhamento das plantas. Isso indica que os aumentos de produtividade devem estar ligados aos efeitos bio-estimulantes, afetando o pegamento da floração e frutificação das plantas.

Com base nas condições do estudo **pode-se concluir que** - existem efeitos positivos, sobre a produtividade de cafeeiros, com o uso de programas com produtos nutricionais/com efeitos bioestimulantes da Empresa Sanovita.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos do ensaio experimental com uso do programa nutricional de efeito bioestimulante da empresa Sanovita® e sua influência na cultura do cafeeiro, Franca-SP, 2022.

Nº	Descrição do tratamento	Doses p.c. ha (Kg e/ou L)	Data de aplicação
1	Testemunha sem controle	-	-
2	Herbagreen Z20 + Humin + Boron	1,5 + 0,25 + 0,1	Ago / Pré-Florada
	Herbagreen Z20 + Humin	1,5 + 0,25	Set / Out Pós Florada
	Herbagreen Z20 + Humin + Fluisan	1,5 + 0,25 + 0,1	Novembro / Chumbinho
	Herbagreen Z20 + Humin	1,5 + 0,25	Janeiro
	Herbagreen Z20 + Humin + Boron	1,5 + 0,25 + 0,1	Março
3	Herbagreen Z20 + Humin + Fluisan	1,5 + 0,25 + 0,1	Maio
	Herbagreen Z20 + Humin + Boron	1,5 + 0,25 + 0,1	Novembro
4	Herbagreen Z20 + Humin + Boron	1,25 + 0,25 + 0,1	Dezembro
	Herbagreen Z20 + Humin	1,25 + 0,25	Ago / Pré-Florada
	Herbagreen Z20 + Humin + Fluisan	1,5 + 0,25 + 0,1	Set / Out Pós Florada
	Herbagreen Z20 + Humin	1,5 + 0,25	Novembro
	Herbagreen Z20 + Humin + Boron	1,5 + 0,25 + 0,1	Janeiro
	Herbagreen Z20 + Humin + Fluisan	1,5 + 0,25 + 100	Março
5	Herbagreen Z20 + Humin + Boron	1,25 + 0,25 + 0,1	Maio
	Herbagreen Z20 + Humin	1,25 + 0,25	Ago / Pré-Florada
	Herbagreen Z20 + Humin + Fluisan	1,25 + 0,25 + 0,1	Set / Out Pós Florada
	Herbagreen Z20 + Humin	1,25 + 0,25	Novembro
	Herbagreen Z20 + Humin + Boron	1,25 + 0,25 + 0,1	Janeiro
	Herbagreen Z20 + Humin + Fluisan	1,25 + 0,25 + 0,1	Março
6	Herbagreen Z20 + Humin + Boron	1,25 + 0,25 + 0,1	Maio
	Herbagreen Z20 + Humin	1,25 + 0,25	Ago / Pré-Florada
	Herbagreen Z20 + Amino + Fluisan	1,5 + 0,25 + 0,1	Set / Out Pós Florada
	Herbagreen Z20 + Amino + Humin	1,5 + 0,25 + 0,25	Novembro
	Herbagreen Z20 + Boron + Humin	1,5 + 0,1 + 0,25	Janeiro
	Herbagreen Z20 + Humin + Fluisan	1,5 + 0,25 + 0,1	Março

Obs.: Para cada aplicação dos tratamentos listados acima foi utilizado o Adjuvante "LI 700", para regular o pH da calda.

Tabela 2- Resultados de produtividade de cada safra e média do período, em cafeeiros sob diferentes programas de efeito nutricional e bioestimulante da empresa Sanovita®. Franca-SP, 2022.

Tratamentos – produtos e doses	Produtividade (scs ha)			
	2019/20	2020/21	2021/22	Média
1- Testemunha sem controle	47,65 a	25,77 a	59,30 b	44,24 a
2- Herba. (1,5) + Humin (0,25) + 2x Boron (0,1) + 2x Fluisan (0,1)	71,78 a	22,61 a	59,89 b	51,43 a
3- Herba. (1,5) + 1x Humin (0,20) + 1x Boron (0,1) + 2x Amino (0,25) + 1x Fluisan (0,1)	49,36 a	16,65 a	76,96 a	47,66 a
4- Herba. (1,25/1,5) + Humin (0,25) + 2x Boron (0,1) + 2x Fluisan (0,1)	73,58 a	16,61 a	75,98 a	55,39 a
5- Herba. (1,25) + Humin (0,25) + 2x Boron (0,1) + 2x Fluisan (0,1)	81,94 a	12,93 a	76,67 a	57,18 a
6- Herba. (1,5/1,25) + 4x Humin (0,25) + 2x Boron (0,1) + 2x Fluisan (0,1) + 3x Amino (0,25)	67,71 a	19,57 a	52,02 b	46,44 a
Média	65,34	19,02	66,80	50,39
CV (%)	46,27	65,96	21,17	18,33

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 5 % de probabilidade.

PRODUZIR CAFÉS DIFERENCIADOS, COM MAIS DE 90 PONTOS, FICA MAIS FÁCIL CULTIVANDO A VARIEDADE ARARA.

J.B.Matiello e Lucas Bartelega – Eng Agr Fundação Procafé, e Lucas Franco, Lucas H Figueiredo e J. Renato Dias - Engs Agrs Fazendas Sertãozinho

Na produção de cafés especiais, de qualidade superior, com pontuação acima de 90 pontos, conhecidos como cafés do Papa, a variedade de cafeeiros Arara tem se mostrado bem adequada.

A qualidade da bebida do café depende de 3 tipos de fatores, - do ambiente de cultivo, das condições das plantas e dos cuidados na colheita e pós-colheita.

Na planta de café a qualidade é ligada ao material genético, à variedade, que pode apresentar, nos seus frutos, características sensoriais superiores, que se destacam. Nelas também influem a época de maturação, o espaçamento em que estão plantadas, que interfere no micro-clima, a boa nutrição das plantas e o controle de doenças, para garantir a formação apropriada dos frutos.

Quanto à variedade, sabe-se que alguns materiais apresentam maior facilidade na obtenção de qualidades superiores. São bem conhecidas, nesse aspecto qualitativo, as variedades Bourbon, a Geisha, a Pacamara e o próprio Typica. Variedades novas também têm surgido com grande aptidão.

Na presente nota técnica objetiva-se relatar os bons resultados obtidos, nos últimos anos, com a qualidade dos cafés produzidos pela variedade Arara. Os frutos dessa variedade apresentam sementes de tamanho grande e os lotes participantes de concursos tem obtido, por vários anos, notas superiores a 90 pontos, e ganharam, para a Fazenda Sertãozinho, 5 dos 6 concursos AROMA da BSCA em que participaram, tanto nos cafés preparados no processo natural, quanto no processo de cereja descascado-CD. Mais ainda, em um ano com pontuação recorde, de 94 pontos. A bebida do Arara é limpa e adocicada, mais complexa e aromática.

Conclui-se que - a cultivar Arara associa qualidade superior, nos cafés por ela produzidos. Além disso, em relação a outras variedades tradicionais, de boa qualidade de bebida, acrescenta características agrônomicas importantes, como alta produtividade, bom vigor das plantas e resistência à ferrugem.

SISTEMA RADICULAR DE CAFEIROS E NUTRIENTES SE APROFUNDAM MUITO NO SOLO

J.B.Matiello, Lucas Bartelega, Marcelo Jordão Filho, Leandro Andrade, Lucas Ubiali e Alisson V. Fagundes – Engs Agrs Fundação Procafé.

Em estudo efetuado em trincheira aberta em lavoura de café adulta, na Mogiana Paulista, verificou-se que existem raízes finas até grande profundidade e, igualmente, os nutrientes se aprofundam muito ao longo do perfil do solo.

O sistema radicular do cafeeiro é muito importante, pois dele depende a absorção da água do solo e, com ela, dos nutrientes para a planta. Costuma-se dizer que as raízes são a boca da planta, e, sem elas, a planta não se alimenta, não cresce e não produz.

É bem conhecida a característica do sistema radicular das plantas de café, que concentram as raízes finas em camadas mais superficiais do solo, mas, na medida em que o cafeeiro avança sua idade, pode-se observar que muitas raízes se aprofundam, sendo essas muito importantes para o suprimento de água, que se encontra mais profunda no solo nos períodos mais secos, assim sendo essenciais para manter as partes da planta hidratadas nesse período crítico.

A região da Mogiana paulista possui uma área expressiva de cafezais, com mais de 60 mil hectares de lavouras, concentrada em poucos municípios, com polo em Franca - SP. O solo da região é do tipo Lva, com textura argilosa e pequenas áreas mais arenosas. Na região não vinha sendo estudado o sistema radicular dos cafeeiros e, também, não havia correlação com o aprofundamento dos nutrientes no solo.

Foi realizado um trabalho de pesquisa na Fazenda Experimental de Franca, sobre lavoura da cultivar Bourbon amarelo, com 16 anos de idade, no espaçamento 3,5 x 0,7 m, através da abertura de uma trincheira com 2 m de profundidade, 1 m de largura e 6 m de comprimento, na qual foram tomadas amostras para avaliar, em diferentes profundidades, ao longo do perfil do solo, a presença de raízes e a correspondente acumulação de nutrientes. O trabalho foi feito em maio/2023. As amostras simples, de solo e raízes, foram tomadas em porções de 20 x 20 cm, nas profundidades desejadas, em seguida misturadas e formando a amostra composta, para aquela determinada profundidade. As raízes foram separadas da terra, em peneiras, e classificadas em finas, médias e grossas, sendo avaliadas em peso e determinado seu comprimento em sub-amostra. O solo foi encaminhado para análise química e física em laboratório da Fundação Procafé.

Na tabela 1 podem ser observados os resultados sobre a presença dos tipos de raízes, nas diferentes profundidades. Na tabela 2 são apresentados os níveis dos principais nutrientes encontrados nas diferentes profundidades.

Tabela 1- Presença de raízes de cafeeiros, em diferentes profundidades no perfil do solo, avaliada em trincheira em lavoura com 16 anos de idade. Franca-SP, 2023

Profundidades no solo	Tipo de raízes - percentagem do comprimento total		
	Grossas	Médias	Finas
0-40 cm	54	66	29
40-80 cm	14	14	14
80-120 cm	28	12	22
120-160 cm	4	6	20
160-200 cm	0	2	15
total	100	100	100

Tabela 2- Presença de nutrientes, em diferentes profundidades no perfil do solo, avaliada em trincheira em lavoura com anos de idade. Franca-SP, 2023

Profundidades no solo	Teores de nutrientes em profundades de até 2,0 metros					V%
	pH (CaCl2)	Fósforo (ppm)	Potássio ppm	Cálcio Mmol c/cm3	Magnésio (Mmol c/cm3)	
0-20 cm	5,1	4,0	320	19,0	4,0	48
20-40 cm	5,5	3,0	400	14,0	3,0	49
40-80 cm	5,1	2,0	240	5,5	1,5	24
80-120 cm	5,3	2,0	120	3,0	1,0	17
120-160 cm	5,3	2,0	80	1,0	1,0	11
160-200 cm	5,5	2,0	80	2,0	1,0	15

Pelos resultados obtidos pode-se verificar que houve uma boa distribuição de raízes finas ao longo do perfil ou profundidade do solo, indicando que cafeeiros mais velhos aprofundam bem suas raízes finas, diferentemente do que se conhecia, sobre uma grande concentração nas camadas superficiais. Já, as raízes medias e grossas tenderam a diminuir com o aumento da profundidade do solo. Quanto à participação dos 3 tipos de raízes, verificou-se que as raízes finas representaram 71% do comprimento total das raízes das amostras, as médias 19% e as grossas 10%.

Também, os nutrientes se aprofundam no solo, formando reservas que devem ser consideradas na indicação das adubações, pois elas podem ser aproveitadas, pelo sistema radicular igualmente profundo. Quanto à análise física verificou-se que o teor de argila e areia variou pouco em profundidade, sendo a argila na faixa de 43-48% e areia de 41 a 49%, sendo os maiores teores verificados para a argila na profundidade de 80-120 cm e de areia a 0-20 cm.

COMPARATIVO DE PRODUTIVIDADE INICIAL DE SELEÇÕES DE CATUCAI AMARELO, DE PORTE ALTO (APA) E BAIXO, NA ALTA MOGIANA-SP.

Igor Queiroz – Eng. Agr; J.B. Matiello, Marcelo Jordão Filho, Leandro Andrade, Lucas Bartelega e Lucas Ubiali – Engs. Agrs. Fundação Procafé

As cultivares de cafeeiros do grupo Catucai foram selecionadas, a partir de 1986, de plantas híbridas, naturais, entre o Catucai e o Icatu vermelho, com trabalho iniciado no ex-IBC e continuado na Fundação Procafé. Com a derivação e seleção, em várias gerações, foram obtidas cultivares de frutos vermelhos e amarelos. Nas de frutos amarelos se destacou a 2SL, pela boa produtividade, tolerância à ferrugem e à Phoma.

A cultivar de porte alto, denominada Catucai APA, surgiu da seleção de plantas de porte alto dentro da cultivar Catucaí amarelo 2SL e teve seu lançamento em 2022. As vantagens no cultivo do Catucaí APA são, principalmente, alta produtividade e maturação precoce, além do porte, para quem prefere plantas maiores. O trabalho foi realizado em campo, conveniado à Fundação Procafé, na Fazenda Glória, município de São José da Bela Vista, região da Alta Mogiana Paulista-SP. Em 5 safras controladas, a cultivar Catucai APA, em competição com 18 materiais de diversas cultivares, se mostrou a mais produtiva. Em função desse bom resultado surgiu a necessidade de comparar o desempenho das plantas de porte alto, em relação às normais da cultivar 2 SL, de porte baixo.

O ensaio de comparação se encontra no mesmo local, na Fda Glória, em altitude de 815 m. Foram plantados, lado a lado, plantas de Catucai amarelo APA e de 2 SL normal, no espaçamento de 3,5 x 0,6 m. O plantio foi realizado em nov de 2020 e foi feito o manejo normal das plantas, de adubação e controles, mais a irrigação de gotejamento. Aos 2,5 anos de idade, em junho/23, efetuou-se a colheita da 1ª safra dos 2 tipos de plantas, de porte alto e baixo. Os frutos foram secos e determinou-se o rendimento de grãos, para o cálculo da produtividade.

Resultados e conclusões, preliminares

Considerando o bom potencial do material de Catucaí amarelo APA, que motivou, após o seu lançamento, grande procura de sementes e mudas, achou-se oportuno publicar os resultados obtidos na primeira safra, mesmo de forma preliminar, para avaliar a precocidade produtiva dos materiais, para efeito de informação aos produtores interessados. A produtividade obtida no APA e no 2 SL normal, de porte baixo, estão colocados na tabela 1. Colocou-se, também, a produtividade média do Catucai 144, padrão do ensaio.

Verifica-se que as plantas de porte alto, da cultivar Catucai APA, produziram 103,9 sacas/ha, na 1ª safra, contra 96,4 scs/ha, nas plantas do 2SL normal, de porte baixo. Apesar de ambas apresentarem níveis de produtividade muito altos, observou-se um acréscimo produtivo nas plantas de porte alto, com de cerca de 7,7 % a mais. Em relação à produtividade do Catucai V 144 de 88,4 scs/ha, ambos Catucais foram mais produtivos, em média, mais cerca de 13%.

Conclui-se que - a cultivar Catucai APA mostra ligeiramente mais produtiva do que a de Catucai amarelo 2 SL normal, na safra inicial, evidenciando sua boa precocidade de produção. Verifica-se que ambas, apresentam boa capacidade produtiva, com altas produtividades já na safra inicial, até mais produtivas do que o Catucai, padrão do ensaio.

O trabalho vai ter continuidade para novas avaliações comparativas, por um maior numero de safras

Tabela 1- Produtividade de cafeeiros das cultivares Catucai APA e Catucai amarelo 2 SL, na 1ª safra, no ensaio da Fda Glória- Alta Mogiana-SP, 2023

Materiais comparados	Produtividade na 1ª safra, (em sacas/há)
Catucai APA, plantas de porte alto	103,9
Catucai amarelo 2 SL, plantas de porte baixo	96,4
Diferencial favorável ao APA	7,7 %
Padrão, Catucai V 144	88,4

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFEIROS, COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, NA REGIÃO DE MONTE CARMELO -MG

J.B. Matiello, Lucas Bartelega, S.R. Almeida e Iran B. Ferreira-In memoriam - Engs Agrs Fundação Procafé e Igor F. Miranda- Eng Agr e Jorge G. Nunes, Francisco A.F. Araujo Junior, e Luiz F. da Costa Filho Tec Agricolas Fda Castelhana

A Fundação Procafé, dando seguimento ao trabalho do ex-IBC, vem desenvolvendo um programa de melhoramento genético visando à obtenção de cultivares novas de cafeeiros, produtivos e com resistências. O comportamento dessas cultivares pode variar conforme a região produtora.

A região cafeeira de Monte Carmelo, no Triângulo Mineiro, é bem representativa de uma cafeicultura do cerrado, apresentando ambiente diferenciado, quanto à altitude, clima e condição de solos, com grande parte das lavouras conduzidas com irrigação, indicando a necessidade de estudos, para melhor adaptação dos materiais genéticos de cafeeiros nessa região.

No presente trabalho objetivou-se testar a adaptação de 25 itens de cafeeiros (ver tabela 1), constantes, em sua maioria, de seleções, em gerações avançadas, de materiais com resistência à ferrugem do cafeeiro, selecionados pela Fundação Procafé. O trabalho vem sendo conduzido sob a forma de campo de observação, na Fda Castelhana, a cerca de 1000 m de altitude, com plantio efetuado em novembro de /2017, no espaçamento de 4 x 0,5 m. A área é bem plana, sendo irrigada sob pivô de área total, o café sendo plantado em linhas retas seguindo o alinhamento direcionado. A condução é feita com tratamentos normais, de adubação, controle de pragas e doenças etc. No controle fito-sanitário os cafeeiros, de todas as variedades, receberam, anualmente, tratamento completo, para ferrugem, cercosporiose e bicho mineiro. Cada material foi plantado, em linha, com a média de 700 plantas. Para avaliação dos

dados de produtividade foram colhidas, a cada safra, 44 plantas, as mesmas, marcadas em 4 porções de 11 plantas cada. Os dados foram transformados em sacas/ha, considerando o rendimento dos frutos colhidos. As plantas deram uma pequena catação em 2019, com média de 2-3 scs/há, sendo a mesma desprezada e foram computadas as produções das safras 2020, 2021, 2022, 2023 e sua média.

Resultados e conclusões-

Os resultados das 4 primeiras safras do campo e sua média ordenada, estão colocados na tabela 1. Verifica-se que a média dos 3 Catuais, padrões do campo, foi de 35,3 scs/ha, essa média sendo superada por 10 materiais. Houve destaque para 5 itens, com produtividade de 39 a 50 scs por há, com maiores níveis produtivos para as cultivares Arara, Graúna, Guará, Catuai A 62 e Catucaí amarelos 2 SL e Pl nova. Destaque especial foi para a cultivar Arara, com produtividade média de 8 - 11 scs/há a mais do que a produtividade do grupo mais produtivo. No geral a média produtiva não foi mais alta em função de forte ataque de bicho mineiro em 2 ciclos. O campo está tendo continuidade para obtenção de maior número de safras.

Tabela 1- Produtividade, nas 4 primeiras safras, de cafeeiros de cultivares com resistência à ferrugem. Média ordenada - Monte Carmelo-MG, 2023.

Materiais genéticos	Produtividade, em scs./ha				
	2020	2021	2022	2023	Média
Arara	44,6	77,3	19,3	58,9	50,1
Graúna	38,4	81,4	8,0	41,6	42,3
Guará	35,9	77,3	4,0	46,0	40,8
Catuai amarelo IAC 62	31,4	70,2	2,5	58,7	40,6
Catucaí amarelo pl nova	28,2	61,1	6,9	60,4	39,5
Catucaí amarelo 2 SL	31,5	73,4	1,6	49,6	39,0
Acauã DM	25,2	71,1	6,2	51,3	38,5
Catucaí amarelo 3/5	27,9	57,7	10,0	53,6	37,3
Catucaí amarelo 24/137	38,2	42,0	7,1	55,6	35,7
Catuai amarelo IAC 66	26,8	66,4	0	49,3	35,6
Acauã Novo	35,2	52,0	7,3	39,3	33,5
Catucaí amarelo 24/137 - 2	26,1	51,6	6,2	48,2	32,9
Saira	39,0	40,4	9,8	42,0	32,8
Catuai amarelo 612- sel Castelhana	26,3	51,6	4,9	46,7	32,4
H 29-8-5	19,3	62,3	6,2	37,6	32,2
Asabranca	47,3	37,9	11,3	30,4	31,7
Sabiá	36,4	38,6	4,0	45,8	31,2
Sagarana	40,0	42,7	8,7	37,1	29,8
Catuai amarelo IAC 32	31,1	47,0	4,0	27,1	29,8
Katipó	47,9	30,0	6,7	29,3	28,5
Catiguá am	33,4	36,6	0	42,4	28,1
Japy 19/8	42,0	29,3	5,1	26,2	25,7
Acauã cv 8	34,8	28,9	2,7	35,6	25,5
Siriema V semente	10,6	35,7	0	26,7	18,2

BURRINHO MECÂNICO – EQUIPAMENTO FACILITA O MANEJO DE CAFEZAIS EM MONTANHAS

J.B.Matiello – Eng Agr Fundação Procafé e Edivaldo Alcântara de Oliveira - Tec. Agroterra

O equipamento denominado burrinho mecânico trabalha em lavouras de café, em terrenos inclinados, abrindo terraços ou pequenos sulcos, para facilitar o trânsito e favorecer as operações de manejo dos cafezais de montanha.

A cafeicultura é a principal atividade agrícola em terrenos de montanha, na Zona da Mata de Minas e Sul do Espírito Santo. A forte declividade das áreas de lavouras dificulta a mecanização convencional, por isso elas são conduzidas, quase que exclusivamente, com tratos manuais, o que onera seus custos de produção, pelo maior uso de mão-de-obra.

Os terrenos declivosos dificultam o trânsito dos trabalhadores, assim diminuindo o rendimento nas operações de trato e colheita nos cafezais e, ainda, favorecem o arrastamento do solo, dos adubos e da água, pela erosão.

O burrinho mecânico é um conceito novo, desenvolvido para operar em terreno de topografia acidentada, pois é leve, de fácil manuseio e sua roda dentada sustenta e traciona o equipamento, mesmo em declive. Ele foi adaptado por pequena oficina regional, sendo composto por uma estrutura metálica, com rabiças de manuseio. Em cima sustenta um motor, de 2,5HP, de 2 T, de 52 cc a gasolina, o mesmo que aciona uma perfuratriz de solo. Em baixo vai uma roda, aproveitada da traseira de motocicleta, com dentes soldados, para sua melhor fixação e tração no terreno. Um sistema de correntes transfere e, pela redução nas engrenagens, aumenta a força de tração na roda inferior. Atrás vai, acoplado, um implemento com lâmina tipo arado de aiveca, reversível, podendo, ainda, por troca, colocar um implemento tipo sulcador. No deslocamento do burrinho mecânico ele vai cortando e deslocando a terra, no sentido do declive.

A operação é feita em velocidade de cerca de 3 Km por hora. Na primeira passada o equipamento faz o primeiro risco e na segunda e numa terceira vai alargando a área aplainada, formando um micro-terraço, ao longo da rua do cafezal. Outro trabalho, com um sulcador adaptado, pode fazer pequeno sulco, próximo da linha de cafeeiros, do lado de cima do declive, para facilitar a retenção de adubos e da água junto aos cafeeiros. O gasto de combustível é pequeno, de cerca de 0,5 litro por hora. A operação é facilitada em terrenos limpos, sem muito cisco de mato, que atrapalha, entupindo a roda de tração. O rendimento normal, fazendo 3 passadas é de terraceamento de 1 ha de lavoura em cerca de 3-4 horas de trabalho. O equipamento tem custo aproximado de R\$4000,00 e pode ser adquirido, existindo, também, prestação de serviços.

Em teste efetuado em lavoura de café, com declividade de cerca de 50%, na Zona da Mata de Minas, em Mutum, verificou-se facilidade operacional e abertura de terracinho com boa largura, com cerca de 50 cm, podendo ser alargado, por mais passadas. Também foi testada sua capacidade de sulcamento e mistura de adubos, sobre área previamente perfurada com retro escavadeira e parcialmente entupida pelo retorno da terra, obtendo-se bom rendimento no serviço.

As observações efetuadas sobre o modo de operação do equipamento Burrinho Mecânico mostraram que o sistema poderia ser adaptado para outras operações, com o desenvolvimento de novos implementos.

Conclui-se que - o burrinho mecânico é de operação viável em terrenos declivosos, podendo fazer terracinhos ou sulcos, que facilitam os tratos da lavoura de café de montanha e auxilia no controle da erosão.

PRODUTIVIDADE INICIAL EM CAFEIEIROS, EM CAMPO DE OBSERVAÇÃO DE CULTIVARES NOVAS, EM JOÃO PINHEIRO-MG

Paulo Cesar Almeida - Tec. Agrícola Vale Verde e J.B. Matiello e L. Bartelega - Engs Agrs Fundação Procafé

Novas variedades de cafeeiros, da espécie *C. arábica*, têm sido desenvolvidas e registradas, para plantio, nos últimos anos. A adoção dessas variedades, pelos produtores, deve considerar as suas características e a sua adaptação, em cada região, e ao sistema de cultivo adotado. O estudo de adaptação é feito através da execução de ensaios experimentais e de campos de observação, nas diferentes regiões de cultivo.

No presente trabalho objetivou-se analisar o comportamento de 16 cultivares, desenvolvidas por 4 Instituições de Pesquisa, visando conhecer sua capacidade produtiva, em região de altitude mais baixa, no município de João Pinheiro – MG. A avaliação vem sendo feita em um campo de observação, instalado em área com altitude de 820 m. Esse campo também é utilizado para produção de sementes.

Os cafeeiros foram plantados, em nov/2019, no espaçamento de 3,7 x 0,6 m, sendo conduzidos, desde o plantio, com irrigação de gotejo e com os tratamentos normais, de adubação e controle de pragas e doenças. A área era de cerrado, sem cultivo anterior. O plantio foi feito em linhas paralelas, uma cultivar ao lado da outra, sendo variável a área plantada de cada cultivar, de 0,4 a 1,0 há cada. Para avaliação da produtividade foi feita a colheita de toda a área de cafeeiros, e, em amostra de 120 litros, foi determinado o rendimento café coco/beneficiado, para conversão para sacas por ha.

Resultados e conclusões, preliminares –

A tabela 1 inclui os dados de produtividade nas 3 primeiras safras avaliadas, em 2021, 2022 e 2023, e sua média. Verifica-se que todas as cultivares apresentaram bom potencial produtivo, com produtividade média acima de 50 scs/há, à exceção da Siriema AS1. Os maiores destaques produtivos foram observados para as cultivares Arara, com média de 89,4 scs/ha e a Catuai SH3, com 82,7 scs/ha. O trabalho terá continuidade para avaliações de um maior número de safras.

Conclui-se, preliminarmente, que - com um sistema racional de manejo, incluindo irrigação tecnológica, pode-se obter boas produtividades das novas cultivares, mesmo nas regiões de menor altitude, com temperatura média mais alta. Dentre as 16 cultivares analisadas no campo, houve destaque para a Arara e a Catuai SH3, respectivamente, com 41 % e 30 % a mais do que a média produtiva, das 3 safras, de todos os 16 materiais.

Tabela 1- Produtividade de cafeeiros, em 3 safras iniciais e sua média, no campo de observação 16 cultivares de João Pinheiro-MG, 2023

Cultivares	Produtividade, em sacas/ha			
	2021	Safra 2022	Safra 2023	Média 3 safras
Catuaí 785-15 V	0 (*)	68,4	37,8	53,1
Asabranca	64,5	64,8	52,6	60,6
IPR 103	62,9	65,1	45,3	57,8
MGS Paraíso 2	72,5	73,2	42,0	62,6
Catuaí amarelo 24/137	68,9	89,6	44,0	67,5
IPR 100	67,3	81,4	49,7	66,1
Acaua novo	64,2	76,3	38,5	59,6
Catuaí amarelo 785-15	68,6	77,6	46,0	64,1
Siriema AS1	19,2	26,2	29,2	24,8
Catuaí SH3	76,9	97,5	73,9	82,7
Guará	69,5	75,9	46,0	63,8
IPR 106	68,9	76,4	60,8	68,6
Pau Brasil	68,1	66,9	56,4	63,8
Aranãs	64,2	54,0	92,7	70,3
Arara	84,0	84,4	99,9	89,4
Arapongas	58,4	69,5	57,8	61,9

(*) Plantio feito um ano depois das demais cultivares.

CONTROLE DA FERRUGEM E DA CERCOSPORIOSE DO CAFEIEIRO, COM COMBINAÇÕES DE DOSES DE FUNGICIDAS CÚPRICOS, COM SISTÊMICOS, NA ZONA DA MATA DE MINAS

C.M.Barbosa, RTV Albaugh Brasil, J.B.Matiello- Eng Agr Fundação Procafé, F.F. Lima DM da Albaugh Brasil e M. L. Carvalho – Eng Agr Fdas Reunidas L&S

O controle químico da ferrugem do cafeeiro vem sendo feito, atualmente, com formulações contendo ativos triazolais mais estrobilurinas, em 2-3 pulverizações ao ano, de dezembro a março-abril. No mesmo período de controle da ferrugem também evoluiu a cercosporiose, indicando a necessidade de uso de programas para controle simultâneo das duas doenças. Um grupo de fungicidas protetivos, à base de cobre, apresenta eficiência no controle dessas doenças e, além disso, pode melhorar a condição tônica/nutricional das plantas. No entanto, como os fungicidas cúpricos atuam de forma protetiva, eles precisam de maior número de aplicações, o que mostra a conveniência de sua associação com as formulações de fungicidas sistêmicos. Na cafeicultura de montanha, como na Zona da Mata de Minas, com solo Lva e LvaH, o cobre se mostra um micro-nutriente muito importante na produtividade das lavouras, por isso os fungicidas cúpricos atendem também à correção de deficiências deste nutriente.

No presente trabalho objetivou-se estudar doses e formulações de fungicidas cúpricos, em combinação com triazol mais estrobilurina, visando melhorar o controle da cercosporiose, juntamente com o controle da ferrugem e, ainda, verificar o efeito no enfolhamento das plantas, na produtividade e no tamanho dos grãos. Foi conduzido um ensaio, nos ciclos 2021/22 e 2022/23, em São João do Manhuaçu-MG, em lavoura de café Catuaí vermelho, com 4,5 anos de idade, no espaçamento de 2,8 x 0,8 m, que estava com carga pendente de 48 scs/há em 2022. Foram estudados 7 tratamentos, conforme discriminado na tabela 1, compreendendo o padrão, com a formulação Ópera e mais 2 produtos cúpricos, em doses variáveis, combinados com o Ópera. O ensaio foi delineado em blocos ao acaso, com 3 repetições e parcelas de 10 plantas úteis. As aplicações do Ópera foram feitas em dezembro e início de março e as de cúpricos em novembro, janeiro e início de março, estas junto com as de Ópera. As aplicações foram feitas com pulverizador costal manual, com emprego de calda aquosa em volume de 400 l por há. As doses usadas de Ópera (Epoxic. + Piraclostr.) foram 1,5 l/ha na 1ª e 1,0 l/ha na 2ª e a dos produtos cúpricos variaram de 1 a 2 Kg do fungicida Recop (oxicl. de Cu 50%) e de 1,5 a 2,0 l do produto hidr. de cobre 35%. As avaliações foram feitas através de amostragens de folhas, em 10 folhas ao acaso por planta, avaliando-se a percentagem de ataque de ferrugem e de cercospora e em frutos, estes amostrados em 10 ramos ao

acaso por planta, com determinação de incidência de cercospora e do grau de maturação. A desfolha foi avaliada em 6 ramos ao acaso por planta. Também foram tomadas folhas, do terceiro par, para análise do teor foliar de cobre. Os dados foram analisados estatisticamente e foi utilizado o teste de Tukey a 5% para comparação das médias.

Resultados e conclusões –

Os resultados das avaliações de infecção pela ferrugem e pelacercosporiose, de desfolha, e do teor de cobre nas folhas, da produtividade das plantas e do tamanho (peneira) dos grãos estão dispostos na tabela 1. Verifica-se que a ferrugem evoluiu fortemente nas plantas da testemunha, com o pico da doença, em maio/2022 e 2023, atingindo 72,7 % de fls infectadas no 1º ciclo, onde a produtividade era maior, e 43% no 2º ciclo onde a safra foi menor. Os tratados com fungicidas foram eficientes, com 9 a 22% de infecção no 1º ciclo e 10-20% no 2º ciclo. Houve melhor desempenho no controle da ferrugem onde foram incluídas as formulações de cobre, em relação ao tratamento exclusivo com Ópera. Em relação à cercosporiose a incidência nas folhas foi maior no tratamento testemunha e todos os tratados com fungicidas reduziram a infecção, com maior eficiência onde entraram os fungicidas, especialmente com o Recop, na maior dose (trat 5). Os resultados de desfolha corresponderam com aqueles encontrados para a infecção por ferrugem. Houve superioridade dos tratados com a combinação de Ópera com os fungicidas cúpricos (trats. 3 a 7), diferencial mais significativo no primeiro ciclo, onde a ferrugem evoluiu mais. Não houve influência de doses dos cúpricos. Quanto ao nível de cobre foliar, como esperado, todos os tratados com produtos cúpricos foram superiores. Quanto à produtividade verificou-se que os tratamentos com fungicidas aumentaram, em média, 33 % da produtividade, em relação à testemunha. Entre os tratados com fungicidas verificou-se que a associação com produtos à base de cobre representou um aumento médio de 5,3 scs/há, com destaque para o tratamento 5. Deste modo pode-se verificar que os melhores níveis produtivos estiveram associados com os tratamentos que reduziram a infecção e a desfolha. A ação complementar dos fungicidas cúpricos, pela sua maior eficiência na redução da desfolha e, conseqüente maior enfolhamento das plantas, e, também, pelo maior controle da cercosporiose, resultou em aumento maior na produtividade. Vale ressaltar, ainda, o efeito nutricional e tônico desses produtos. Quanto ao tamanho dos grãos houve ligeira melhoria com o uso dos fungicidas cúpricos.

Conclui-se que – 1) A combinação de fungicidas cúpricos nos programas de controle de ferrugem e cercosporiose traz maior eficiência de controle e maior enfolhamento dos cafeeiros. 2) A combinação pode ser feita mesmo com doses menores. 3) O melhor enfolhamento das plantas e o efeito tônico do cobre, combinado ao melhor controle da cercospora, melhora a produtividade e aumenta, ligeiramente, o tamanho dos grãos. 4) A combinação de fungicidas à base de cobre adiciona efeito nutricional, demonstrado pelo aumento do teor foliar de cobre.

Tabela 1- Discriminação dos tratamentos (produtos, doses e número de aplicações) e resultados sobre a infecção, por ferrugem e cercosporiose, de desfolha, de teor foliar de cobre, de produtividade e de tamanho dos grãos – São João do Manhuaçu-MG, 2023

Tratamentos	% de fls infectadas pela ferrugem		% de desfolha		% de cercospora folhas		Nível de cobre foliar (ppm) fev 22	Produtividade em 2023, Scs/ha	% peneira 16 acima
	Mai / 22	Mai 23	Jun/ 22	Jun /23	Mai 22	Mai 23			
1-Testemunha	72,7 b	43,0 b	71,0 c	62,3 b	31 c	27,0 b	10 b	27,2 c	54,0
2-Opera (2 x)	22,7ab	20,4 a	40,0 b	37,2 a	17 b	14,2 a	11 b	32,0 b	55,0
3-Opera (2 x) e Recop 1,0 kg (3 x)	14,5a	16,2 a	25,0 a	24,0 a	15 b	12,1 a	23 a	35,9 ab	60,0
4-Opera (2 x) e Recop 1,5 kg (3 x)	10,5 a	14,0 a	22,0 a	20,1 a	15 b	13,8 a	22 a	37,2 ab	60,0
5-Opera (2 x) e Recop 2,0 kg (3 x)	9,0 a	10,0 a	21,0 a	20,4 a	8 a	9,2 a	33 a	38,8 a	62,0
6-Opera (2 x) e Hidr. Cu 1,5 L (3 x)	13,2 a	12,7 a	28,0 a	25,2 a	16 b	13,8 a	20 a	36,1 ab	59,0
Opera (2 x) e Hidr. Cu 2,0 L (3 x)	10,0 a	13,1 a	21,0 a	20,3 a	9 a	12,1 a	25 a	36,3 ab	55,0

Medias seguidas das mesmas letras na linha não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

AVALIAÇÃO DA INFECÇÃO PELA FERRUGEM EM CAFEIROS DE CULTIVARES COM TOLERÂNCIA OU RESISTÊNCIA À DOENÇA

J.B. Matiello, Lucas Bartelega, S.R. Almeida e Bruno Meneguci– Engs Agrs Fund. Procafé e Carlos H. S. Carvalho – Pesquisador Embrapa-café / Procafé e M. E. Valias, Rodrigo L. Stecca e W. C. Batista – Engs Agrs. Bolsistas da Fundação. Procafé.

Diversas cultivares de cafeeiros vem sendo desenvolvidas visando tolerância ou resistência à ferrugem, para facilitar o controle dessa doença. Porém, como o fungo *Hemileia vastatrix* possui várias raças fisiológicas, em muitos casos uma cultivar, antes resistente, pode passar a ser susceptível ou tolerante, sendo importante monitorar e conhecer o comportamento dos materiais genéticos desenvolvidos, quanto ao nível das infecções pela ferrugem.

No presente trabalho objetivou-se avaliar o nível de ataque da ferrugem, em diversas cultivares, para orientar sobre a necessidade de complementar ou não com o controle químico e, também, para indicar a necessidade de novas seleções do material. A avaliação foi realizada sobre um ensaio conduzido na Fda Experimental de Varginha, instalado com 23 cultivares, delineado em blocos ao acaso, com 5 repetições e 6 plantas por parcela. A lista das cultivares consta da tabela 1. Os materiais correspondem a cultivares desenvolvidas por diversas Instituições de pesquisa. O espaçamento da lavoura é de 3,5 x 0,7 m e nos anos de 2022 e 2023 se encontravam na 3ª e 4ª safras, respectivamente, com carga alta e baixa. Os tratamentos efetuados contra doenças, no ciclo 2021/22, foram 2 pulverizações com fungicidas cúpricos e uma com Comet, mais uma de Verdadeiro em drench via solo, visando principalmente a cercosporiose, sem um tratamento específico contra a ferrugem. No ciclo 2022/23 foram usados tratamentos mais específicos contra a ferrugem, com uso de 2 pulverizações com fungicidas cúpricos mais Ópera e com Verdadeiro via solo.

A avaliação dos níveis de infecção pela ferrugem foi realizada em 15/07/2022 e 9/08/2023, nos picos da doença, tomando 10 folhas ao acaso por planta, no terço médio das plantas e na posição do 3º - 4º par de folhas dos ramos. Foram verificados os percentuais de folhas com lesões de ferrugem. Os dados foram analisados estatisticamente, comparando as médias através do teste de Scott Knott a 5% de significância.

Resultados e conclusões –

Os resultados dos níveis de infecção pela ferrugem, nos diferentes cultivares do ensaio, nos dois ciclos avaliados, estão colocados na tabela 1. Verifica-se que os níveis de infecção foram maiores no ciclo 2021/22, em função da maior carga das plantas e do uso de pulverizações com menor eficiência contra a ferrugem. A análise estatística diferenciou três grupos no primeiro ciclo e 4 no segundo. O primeiro, sabidamente susceptível, com índices de infecção mais altos, incluiu a cultivar Catuai e a Topazio colocados no ensaio como padrões e mais o IPR 107. O segundo, com material que pode ser considerado tolerante, com índices de infecção menores, onde estão incluídos o Catucai 24/137, o Aranãs, o Paraíso 2, os IPR 102 e 103 e o Guará e o terceiro grupo, de

materiais bem resistentes ou imunes, com apenas 0 a 4 % de infecção, compreendendo 14 materiais, incluído 4 seleções do grupo Acauã (Graúna, Acauã novo, Acauãma e Acauã), 3 do grupo Catucaí (Azulão, Japy e Rouxinol), 3 Sarchimores ou híbridos deles (IAC 125, Obatã e Tupy) e mais o Arara, o Saíra, o Sabiá-una e o IPR 105. No trabalho de amostragem verificou-se que, em algumas cultivares tolerantes existiam plantas bastante susceptíveis, indicando que o material pode sofrer mais seleções, este foi o caso, por exemplo, da cultivar Paraíso 2. No material tolerante à ferrugem pode-se observar que, mesmo um controle químico não específico para a doença, resultou num nível de infecção bem inferior aquele das cultivares susceptíveis, indicando, como mostrado em trabalhos anteriores, que o controle nesse material é facilitado.

Concluiu-se que - 1 – Existe um grupo de cultivares bem resistentes ou imunes, nas condições ensaiadas, que podem prescindir do controle químico da ferrugem. 2 - Algumas cultivares novas de cafeeiros, desenvolvidas para resistência contra a ferrugem, apresentam infecção intermediária, devendo, assim, receber um controle químico auxiliar e menos específico, especialmente nos anos de safra alta. 3 - O acompanhamento da infecção pela ferrugem, nas cultivares com resistência, é importante, para orientar a necessidade e a forma de controle, mais simples, e, também, o trabalho de evolução na seleção do material.

Tabela 1- Índices de infecção pela ferrugem, em percentagem de folhas infectadas, em 2 ciclos avaliados (21/22 e 22/23), em cafeeiros com tolerância ou resistência à ferrugem, do ensaio nacional de cultivares. Varginha-MG, 2023

Cultivares	% fls infectadas pela ferrugem	
	15/07/2022	9/08/2023
Topázio	64 a	19 b
IPR 107	46 a	11 c
Catuaí vermelho IAC 144	42 a	36 a
Catuaí amarelo 24/137	28 b	19 b
Guará	27 b	3 d
Aranãs	19 b	1 d
Paraíso 2	19 b	14 c
IPR 102	13 b	8 c
IPR 103	8 b	10 c
Graúna	3 c	1 d
Tupi IAC 1669-33	2 c	0 d
Obatã 4739	1 c	0 d
IPR 105	1 c	2 d
Acauã novo	0 c	0 d
Acauã	0 c	0 d
Acauãma	0 c	0 d
Arara	0 c	0 d
Azulão	0 c	2 d
IAC 125 RN	0 c	0 d
Japy vermelho	0 c	0 d
Rouxinol	0 c	4 d
Sabiá-una	0 c	0 d
Saíra	0 c	0 d

DESENVOLVIMENTO E TESTAGEM OPERACIONAL DE UM SISTEMA DE IRRIGAÇÃO POR GRAVIDADE E TERMINAL MÓVEL, EM LAVOURA DE CAFÉ

J.B.Matiello – Eng Agr Fundação Procafé e Célio Coelho - Tec. Agrícola

A irrigação em cafezais é uma prática cuja utilização cresceu muito, nos últimos anos, em função dos problemas de déficits hídricos, observados em diversas regiões cafeeiras. Ela tem resultado em aumentos significativos de produtividade das lavouras, assim apresentando um custo/benefício bem favorável.

Os sistemas de irrigação mais utilizados nas lavouras de café são o gotejo e a aspersão. Eles podem ser aplicados de forma tecnológica, ou seja, observando a necessidade de reposição de água, ou na forma de uma irrigação complementar ou de salvação, essa modalidade atendendo períodos mais críticos da cultura.

Para a irrigação complementar, em pequenas áreas, foi desenvolvido o sistema de aspersão em malha, que utiliza rede de tubulação fixa, de pequeno diâmetro, e aspersores a cada 18 m. Esse sistema onera pela necessidade de grande quantidade de tubos, além de muitos aspersores e estacas de fixação, na base de 30 por hectare.

O objetivo da presente nota técnica é relatar um novo sistema de irrigação desenvolvido, onde a distribuição da água é feita de forma móvel. A rede de distribuição primária é construída de tubos de maior diâmetro, sendo enterrada, da mesma forma que se usa na malha. A distribuição final é feita com tubos de 50 mm, também enterrados, porém distribuídos em maiores distâncias, a cada 100 metros (entre eles). Neles, a cada 30 m derivam-se saídas, com Ts de redução, com registro, para 3/4 de polegada, onde se adaptam mangueiras de 50 m, desse mesmo diâmetro (figura 1A). Estas mangueiras servem, através de terminais perfurados, para irrigação localizada, usada principalmente nas plantas jovens, ou, com aspersores, colocados na ponta delas, sendo deslocadas para molhar, por aspersão, em várias posições. Depois de funcionar o tempo necessário, o aspersor é colocado em uma posição seguinte. Normalmente trabalha-se com aspersores pequenos, com vazão de cerca de 1 m³ por hora, que resultam num diâmetro molhado de cerca de 20 m, dependendo da pressão.

Além da inovação da distribuição da água, em terminal móvel, o desenvolvimento também incluiu a tomada de água e sua condução por gravidade, com diferencial de altura suficiente para acionar os aspersores. A fonte de água, de pequeno riacho, no ponto de tomada, se localizava em altitude de 515m, então as áreas selecionada para lavouras de café foram localizadas abaixo, em altitudes de 460 a 480 m, com queda suficiente, de 35-55 mca, de forma a bater os aspersores com a própria pressão da água. A distância da tomada de água até as áreas irrigadas era de 700 m. Os testes operacionais efetuados comprovaram o bom funcionamento da aspersão, conforme pode ser visto na figura 1 B e , também da distribuição em tubos perfurados. O projeto foi feito para 5 ha de lavouras e foi possível operar 20 aspersores por vez, estes resultando em volume de cerca de 4 mm por hora e funcionando 4 horas/posição. Assim, em 10 horas, diárias, foi possível irrigar, com 16 mm, 1,25 ha, ou atender os 5 ha de lavoura em 4 dias trabalhados.

Com relação ao custo, incluindo tubulações, conexões e mão de obra de instalação, o projeto ficou em cerca de R\$ 22 mil, para a lavoura de 5ha, portanto por cerca de R\$ 4,4 mil por hectare. O sistema mostra, ainda, as vantagens de facilidade de operação e de não exigir gastos com energia (elétrica ou diesel).

Conclui-se que – 1- O sistema desenvolvido, de irrigação por terminal móvel e por gravidade, se mostrou eficiente na aplicação de água em lavoura de café, sendo adequado a pequenas áreas. 2- O sistema funcionou tanto para irrigação localizada, como por aspersão, em área total. 3- O sistema apresentou baixo custo de instalação, com operação facilitada e sem gasto de energia.

ENLEIRADOR DE CAFÉ “ARANHA” PODE SER USADO NO ACERTO DE TERRENO E CAPINA NO PÓS-PLANTIO DE CAFÉ

J.B. Matiello- Eng Agr Fundação Procafé e Acelino P. de Andrade Neto – Tec Fda Rio do Barro

Testes efetuados em campo, em lavoura de café no pós-plantio, mostraram que o equipamento enleirador de café modelo “aranha” se adapta ao trabalho de acerto do terreno, após o plantio das mudas e, também, elimina o mato novo que cresce numa faixa próxima à linha de plantas.

O enleirador/varredor de café da empresa SWZ, modelo A 1305, conhecido como “aranha”, opera acoplado ao terceiro ponto do trator e é acionado por um sistema hidráulico. Seu uso normal é para enleirar o café de varrição, através de um rastelo giratório e auxílio de um sistema de ar. Ele enleira os frutos e o material orgânico no meio da rua, para serem recolhidos e separados pela recolheteira. Dois outros serviços podem ser feitos pelo enleirador. Na pré-colheita, no trabalho de limpeza e arrucação do terreno e depois da colheita, na esparramação do cisco.

A utilização de equipamentos em diferentes trabalhos é importante, para reduzir custos operacionais, amortizando o equipamento por maior número de horas trabalhadas. Nesse objetivo, foi desenvolvido e testado um novo uso do equipamento varredo/enleirador “aranha”. O trabalho foi realizado na Fazenda Rio do Barro, na Chapada Diamantina-BA. Numa área onde foi plantado café, 15 dias após o plantio verificou-se que o terreno, por efeito da abertura do sulco, se achava irregular. Também já havia nascido a sementeira de ervas, visto que se tratava de área de renovação de cafezal velho. No teste o equipamento “aranha” foi operado acoplado a trator cafeeiro, sendo desligada a fonte de ar. O trator se deslocou ao longo da linha, de cada lado dela, com o cuidado de evitar a passagem muito próxima das plantinhas de café. O resultado foi positivo. O terreno ficou bem acertado, possibilitando maior facilidade em operações posteriores, de outros implementos e todo o mato que havia, ainda novo, foi removido. Esses trabalhos foram realizados pelas escovas giratórias do equipamento, compostas por arame, de cabo de aço aberto, que giram junto ao solo.

Conclui-se que - O enleirador de café modelo “aranha” se mostra eficiente no acerto do terreno e capina de mato novo, junto às linhas de cafeeiros no pós-plantio. Surge, assim, um quarto tipo de uso desse equipamento

USO DE FIO DE NYLON EM ROÇADEIRA MOTORIZADA, PARA CAPINA EM LAVOURA DE CAFÉ

J.B. Matiello- Eng Agr Fundação Procafé e Juarez M. Lucas– Tec. Fda Mata Fria

As ervas daninhas prejudicam o desenvolvimento de cafeeiros, pela concorrência que exercem quanto à água, aos nutrientes e à luz. Essa perda é ainda mais crítica em cafeeiros jovens, nos 2 primeiros anos de campo, quando o sistema radicular das plantas é pequeno e as ervas se desenvolvem mais junto às plantas de café.

O sistema de capina mais usado, atualmente, em lavouras de café, é através do uso de herbicidas, porém, em cafeeiros novos, apesar de já haver herbicidas mais seletivos, ou com aplicações protegidas, sempre existe o risco de intoxicação das plantas. Deste modo é comum o uso de capina, ou trilha, na faixa próxima às plantas de café, com o uso de enxadas.

Em lavouras de áreas de montanha, onde a mecanização convencional não é possível, pode-se usar equipamentos motorizados, de operação manual, para a roçada do mato. Essas roçadeiras são usadas equipadas com lâminas de aço, de diferentes formatos.

A presente nota técnica objetiva relatar os testes efetuados com o uso de fios de nylon, em roçadeira motorizada, com a finalidade de capina, ao invés de roçada do mato, visando, especialmente trilhar a linha, junto aos cafeeiros jovens.

O trabalho de teste foi realizado em lavoura no município de Mutum-MG, em cafeeiros com 8 meses de idade. A operação de capina foi feita com uso de uma roçadeira Nakashi 26 cc (T262), na qual trocou-se a lâmina roçadora por um cabeçote, com sistema de alimentação de fio de nylon, semi-automático. O fio, pela sua alta rotação, faz o trabalho de corte do mato. O trabalho foi feito com fio mais longo e de forma um pouco mais inclinada. Assim, o fio toca o solo, sobre as ervas, contando-as rente ao chão, fazendo uma capina, ao invés de uma roçada. O fio usado pode ser de 2 formatos, redondo ou quadrado, este último mais adequado ao corte. Esse fio tem boa resistência, mesmo em contato com o solo, se desgastando lentamente e sua troca é facilitada, pelo seu baixo custo.

Os testes efetuados mostraram que o serviço de capina fica bem feito, especialmente com o mato mais baixo e o trabalho tem alto rendimento, capinando o mato sem esforço, o que, normalmente, seria necessário do trabalhador, com uso da enxada. O melhor serviço ocorre com a passagem de um lado da linha de cafeeiros na ida e do outro na volta, devendo-se ter o cuidado de não lesionar o tronco das plantas de café.

Pode-se concluir, com base na testagem efetuada, que – 1- É viável usar a roçadeira motorizada, munida de cabeçote com fio de nylon, para operar cortando o mato rente ao solo, como uma capina. 2- A operação da roçadeira na capina apresenta alto rendimento.

CAFEIROS DA CULTIVAR SABIÁ-UNA MOSTRAM BOA TOLERÂNCIA AO STRESS HÍDRICO

J.B. Matiello, Lucas Bartelega e Bruno Meneguci - Engs Agrs Fundação Procafé e João Pedro F. Quirino, Willer C. Batista e Guilherme Gaudêncio – Estagiários Fundação Procafé.

A cultivar de cafeeiros Sabiá-una foi desenvolvida a partir de planta híbrida, de frutos amarelos, que apareceu em experimento com a cultivar Sabiá, essa com frutos vermelhos. Desta planta, observada na Fda Experimental de Varginha, foram derivadas novas gerações, que foram colocadas em experimento, em competição com outros materiais genéticos. Verificou-se boa capacidade produtiva nos cafeeiros, sendo que, na média de 9 safras avaliadas, alcançou produtividade de 37,5 scs/ha, contra 30,5 scs do padrão Catuai. Ela mostrou, também, boa resistência à ferrugem e bom vigor nas plantas.

A presente nota técnica tem por objetivo relatar as observações e avaliações efetuadas, em campo de cafeeiros, da cultivar sabiá-una, que mostraram uma nova característica, sua maior tolerância ao stress hídrico. O trabalho foi feito em área da Fda Experimental de Varginha, onde um lote de cafeeiros Sabiá-una, com 2 anos de idade, se encontra plantado, lado a lado, com outro

da cultivar Mundo Novo 376-4, e, também, do Geisha, todos da mesma idade. Depois de um período seco, de maio a agosto/23, com chuva média no período de apenas 18 mm por mês e stress hídrico de 40 mm, foi feita uma avaliação no campo e verificou-se que as plantas de café do lote da cultivar Sabiá-una se mostravam com poucos sinais de efeito da estiagem. As folhas não apresentavam murchamento e não se apresentavam amareladas ou caídas, por falta d'água. Em comparação com os cafeeiros do lote de MN foram verificadas grandes diferenças. Estes apresentavam folhas murchas, as mais velhas amareladas e muitas já caídas, com desfolha por efeito do stress hídrico. Destaca-se que não ocorreram doenças ou pragas, que pudessem estar causando desfolha. Foi avaliado o potencial hídrico com o aparelho câmara de Scholander (utilizando o 3º par de folha do terço médio), medido às 6 hs da manhã.

As avaliações efetuadas sobre o efeito do stress hídrico, nos cafeeiros das 2 cultivares comparadas, sendo incluído, também a cultivar Geisha, estão colocadas na tabela 1. Verifica-se que existem grandes diferenciais nos parâmetros avaliados, de potencial hídrico, folhagem amarela e desfolha, provocados por efeito de stress hídrico, entre as duas cultivares, com melhores resultados nos cafeeiros da cultivar Sabiá-una. A cultivar Geisha sofreu ainda mais o stress hídrico. A maior tolerância ao stress hídrico deve estar relacionada à origem genética do material de Sabiá-una. Por parte do Sabiá tem cruzamento com Catimor e agora com provável hibridação com Catucaí, ambos com ascendência de robusta. Outra hipótese seria a condição de porte baixo das plantas da cultivar Sabiá-una, porém, no estágio atual, de plantas ainda jovens, este diferencial de porte é mínimo, sem interferência, portanto.

Conclui-se que – Os cafeeiros da cultivar Sabiá-una apresentam maior tolerância aos efeitos do stress hídrico.

Tabela 1- Parâmetros avaliados em cafeeiros de 3 lotes de plantas, com 2 anos de idade, das cultivares Sabiá-una, Mundo Novo 376-4 e Geisha, referentes a potencial hídrico, folhas amarelas e desfolha, por efeito de stress hídrico -Varginha- MG, ago/2023

Cultivares dos cafeeiros	Parâmetros avaliados		
	Potencial hídrico foliar(mpa)	Número de folhas amarelas/pl	Desfolha (%)
Sabiá-una	- 1,34	6	18
Mundo Novo 376-4	- 2,13	21	34
Geisha	-2,60	25	45

COMPARAÇÃO DA QUALIDADE DA BEBIDA FINAL DE CAFÉ NATURAL, FERMENTADO E CEREJA DESCASCADO NA SAFRA 22/23 NAS CONDIÇÕES DE ESPÍRITO SANTO DO PINHAL - SP.

André Paradela; Marcella Sulato; Leonardo Sulato Almagro. Espírito Santo do Pinhal – SP- UniPinhal.

Atualmente o Brasil é o principal produtor e exportador de café no mundo, competindo com países como Vietnã e Colômbia, produtores de café robusta e arábica, respectivamente. Além disso, o Brasil possui forte indústria de transformação do produto, assim como Alemanha e Itália, a fim de atender majoritariamente seu alto consumo interno.

As áreas cafeeiras estão concentradas no centro sul do país, destacando-se quatro Estados como grandes produtores, sendo eles: Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Paraná com produção do café arábica (*Coffea arabica*). Em segundo plano, situam-se Rondônia e Bahia e, como pequenos produtores, Mato Grosso, Rio de Janeiro, Goiás, Mato Grosso do Sul, Pernambuco, Pará e Ceará, com a produção, principalmente, do café Conillon (*Coffea canephora*). As lavouras cafeeiras de acordo com as suas características podem ser agrupadas em regiões típicas, tais como: montanhas, cerrados, nordeste, robusta entre outros. A produção de café no mundo encontra-se distribuída em 54 países sendo mais expressivos o Brasil e a Colômbia, que juntos representam mais de 43% da produção Mundial.

Os cafés especiais apresentaram um aumento de produtores no Brasil, porém, ainda pequeno quando comparado ao tradicional, enquanto o varejo brasileiro de cafés especiais teve uma produção de cerca de 1,5 milhões de sacas em 2016, o tradicional teve sua produção em 20 milhões de sacas no mesmo período.

Atualmente, os sistemas de colheita variam de manual a mecanizado em função de vários fatores, tais como, escassez de mão de obra principalmente para o repasse, limitação topográfica, espaçamento de lavouras antigas, entre outros.

Os principais aspectos a serem considerados para a escolha da área do cafezal e que devem ser analisados de acordo com as características, são: temperatura, precipitação, ventos, umidade relativa, altitude, topografia, solo e densidade de plantio. Essas características devem ser levadas em consideração para a escolha da área da lavoura, pois influenciam no rendimento da planta de acordo com o cultivo escolhido para ser plantada.

O processamento ou preparo dos frutos do café, após a colheita, pode ser feito por via seca, resultando nos “cafés de terreiro ou por via úmida resultando nos cafés despulpados/descascados. A preparação dos cafés despulpados/descascados, a partir de frutos maduros resulta, se bem processado, em um café de bebida com qualidade, independente da zona de produção. No despulpamento processam-se somente os frutos maduros, seguido da separação dos lavadores e aproveitando-se apenas a fração pesada (maduros e verdes).

Produzir cafés de boa qualidade, em termos médios, representa bons diferenciais de preço do produto e normalmente maior renda para o produtor rural.

Para se produzir um café de melhor qualidade precisa-se também de um maior investimento, os produtores precisam investir em equipamentos para fazer a despulpa e secagem dos grãos após a colheita; além do investimento em equipamentos, também é necessário desenvolver novas estratégias de escoamento, pois os grãos produzidos são vendidos em lotes menores do que o café convencional.

O presente trabalho foi elaborado nas dependências do Unipinhal, coordenadas geográficas de latitude 22° 12' 32" S e longitude 46° 44' 40" W. O café utilizado foi o tipo cereja safra 22/23, colhido manualmente no mês de maio, proveniente do campus experimental, cultivar Catuaí Vermelho com aproximadamente 50 anos de idade.

Foram comparados o café natural, o qual foi colhido e levado para terreiro e deixado secar de forma natural (com revolvimentos diários) até atingir a umidade de 12 %. O café fermentado foi colocado em uma bomba de plástico de capacidade de 240 litros devidamente lacrado com filme plástico transparente e tampado, deixado na posição deitado em local fresco e sombreado por 5 dias, com movimentação duas vezes ao dia (360° graus pela manhã, e 360° graus pela tarde). Para o café cereja descascado, foi utilizada uma máquina descascadora horizontal DH-2 da empresa Penagos-Monte alegre que se dispôs a disponibilizar um equipamento que permite descascar o café.

Após o período de fermentação, o café fermentado foi disposto em terreiro de cimento para um perda rápida do excesso de água sem nenhum revolvimento no lote, possibilitando um início de descanso do lote fermentado, após os 3 primeiros dias o mesmo foi colocado em terreiro suspenso para uma seca lenta e controlada, totalmente aberto durante o dia e fechado com pano de colheita e lona plástica durante a noite, durante esse período, os grãos foram revolvidos de forma manual 02 vezes ao dia até o secamento

atingir 12% de umidade. Depois da seca, o café fermentado em coco foi acondicionado em sacos de juta e devidamente guardado em tulha permanecendo por um período de 20 dias para descanso. O café natural foi colhido e deixado em terreiro para secar até atingir a umidade de 12%. Depois também foi acondicionado em sacos de juta e devidamente guardado em tulha. O café cereja descascado foi obtido após passagem pela máquina DH-2, e deixado secar em terreiro suspenso até atingir a umidade de 12% também. Após, foram acondicionados em sacos de juta e devidamente guardado em tulha.

Passado o período de descanso, foram retiradas amostras separadas na quantidade de 01 litro por amostra. As amostras foram enviadas para a Empresa RB corretora de café, as quais foram beneficiadas, torradas e moídas e encaminhadas para a classificação.

Utilizando a norma técnica da SCA (*Specialty Coffee Association*), as amostras foram classificadas e pontuadas.

Resultados e conclusões

Os resultados obtidos através dos laudos físicos e sensoriais do café realizados pela empresa RB corretora de café, mostram diferença significativa em relação a qualidade final do café em função dos vários tipos de manejo em pós-colheita aos quais foram submetidas (figuras de 1 a 5).

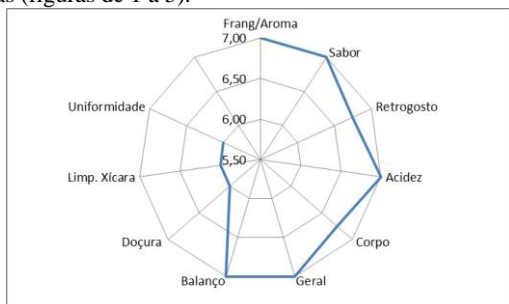


Figura 1 - Café Natural

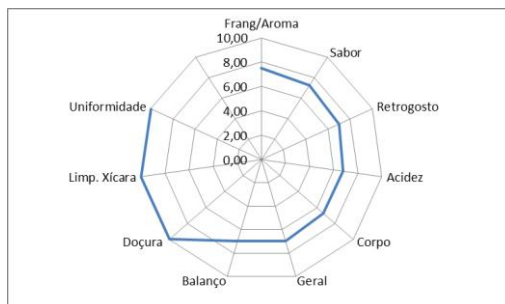


Figura 2 - Fermentado sem catação do verde

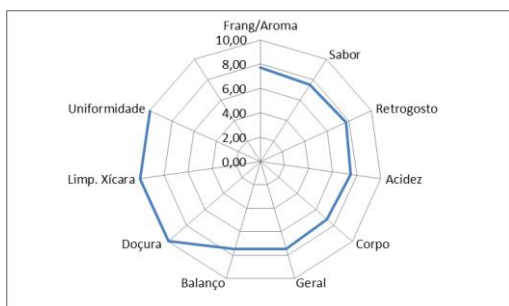


Figura 3 - Fermentado com catação do verde

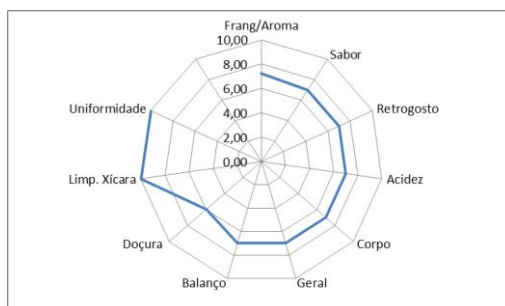


Figura 4 - Cereja descascado sem catação do verde

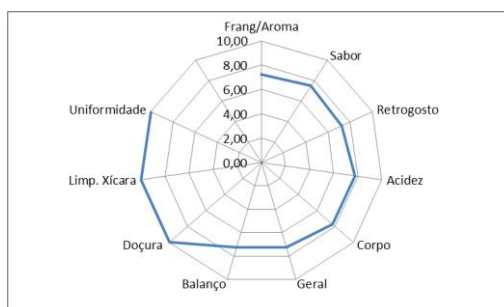


Figura 5 - Cereja descascado com catação

O presente trabalho, nas condições desenvolvidas, permitiu concluir que todos os cafés que receberam manejo pós-colheita (descascado e fermentado deixados secar em terreiro suspenso) apresentaram qualidade superior ao café natural deixado secar apenas em terreiro. A presença de café verde tanto no fermentado como no descascado contribuiu na piora da qualidade da bebida. O uso do equipamento trouxe redução do espaço de terreiro e minimizou o tempo de secagem.

MACROFAUNA DO SOLO INDUZIDA PELA EXPANSÃO DE CAFEZAL CONVENCIONAL E META-ANÁLISE

Franciane Diniz Cogo¹; Maria Júlia Moura¹; Mael Passos Costa¹; Glênio Jesus da Silva¹; Jovane dos Reis de Paula¹

¹Universidade do Estado de Minas Gerais

A macrofauna do solo fornece importantes serviços ecossistêmicos. O desequilíbrio da biodiversidade do solo influencia as funções e serviços que sustentam a vida no planeta, a qualidade do solo e a produção das culturas agrícolas. Nesse sentido, a presente dissertação objetivou quantificar as modificações na macrofauna do solo em cafezais induzida pelas mudanças no uso da terra e meta-análise. A revisão sistemática foi realizada seguindo as orientações e diretrizes do Centre for Reviews Dissemination, enquanto que a meta-análise é embasada em “Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement”. O estudo de campo foi realizado em locais estratégicos e representativos da região Sudeste, principal região produtora de café do Brasil, localizadas nos municípios de: Passos, mesorregião Sul / Sudoeste de Minas e em Monsenhor Paulo, mesorregião

Sul / Sul do estado de Minas Gerais. Foram avaliados a mata nativa, pastagem e cafezal nas posições linha, entrelinha e rodado do trator. Os parâmetros avaliados em campo foram macrofauna edáfica, epígea e serrapilheira.

Resultados e conclusões -

A busca na literatura recuperou 16 artigos, 01 dissertação e 01 resumo, esses estudos contemplaram oito estados brasileiros, dois biomas, duas espécies de cafeeiro. Nem todos os estudos realizam a avaliação edáfica e epígea e não apresentam o mesmo padrão de coleta o que dificulta uma avaliação integrativa do sistema. O registro de ocorrência da macrofauna brasileira permitiu verificar uma riqueza de 26 grupos taxonômicos. A maior riqueza epígea foi verificada para o estado de Minas Gerais (22, n=3) e edáfica para o estado de Rondônia (25, n=3). A meta-análise analisou 16 diferentes gerenciamentos de áreas produtoras de café e demonstrou que os monocultivos convencionais e orgânicos foram os que menos impactam a riqueza da macrofauna do solo. O estudo de campo identificou entre macrofauna edáfica (tabela 1) e epígea (tabela 2) o total de 17 grupos de táxons. A mudança no uso da terra não afetou a riqueza entre os tratamentos, enquanto que a abundância foi significativamente afetada pela mudança no uso da terra comparado com a mata nativa.

Tabela 1. Abundância (indivíduos. m⁻²), riqueza (número de táxons) e desvio padrão dos grupos da macrofauna edáfica do solo na camada 0-30 cm.

n=9			Argiloso					Textura média				
Táxon	Nome Comum	Nível taxonômico	Vegetação nativa	Pastagem em	Cafeeiro linha	Cafeeiro entrelinha	Cafeeiro rodado	Vegetação Nativa	Pastagem em	Cafezal linha	Cafezal entrelinha	Cafezal rodado
Acarina	Carrapatos	Subclasse	0	0	0	0	0	0	16 (5)	0	16 (5)	0
Chilopoda	Centopéias	Classe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coleoptera	Besouros Piolhos-de-cobra	Ordem	0	0	0	0	0	32 (11)	0	32 (7)	0	16 (5)
Diplopoda		Classe	0	0	0	0	0	0	144 (34)	48 (11)	0	0
Formicidae	Formigas	Família	800 (121)	0	32 (11)	16 (5)	0	112 (17)	0	0	160 (31)	0
Hemiptera	Percevejos	Ordem	16 (533)	0	0	0	0	16 (5)	0	0	0	0
Homoptera	Cigarras	Subordem	0	0	0	0	0	0	0	16 (5)	0	0
Isoptera	Cupins	Subordem	0	0	0	0	0	192 (64)	0	0	0	0
Lepidoptera	Lagartas	Ordem	0	0	0	0	0	48 (8)	0	0	0	0
Oligochaeta	Mínhocas Tatzinhos-de-jardim	Subclasse	1040 (102)	864 (121)	352 (24)	0	864 (31)	192 (20)	112 (19)	16 (5)	0	64 (21)
Oniscidea		Subordem	0	0	0	0	0	0	16 (5)	0	0	0
Total			1856	864	384	16	864	592	288	112	176	80
Riqueza (n° de táxon)			3	1	2	1	1	6	4	4	2	2

Tabela 2. Abundância (indivíduos. armadilha⁻²), riqueza (número de táxons) e desvio padrão dos grupos da macrofauna epígea.

			Argiloso					Textura média				
Táxon	Nome Comum	Nível taxonômico	Vegetação nativa	Pastagem em	Cafeeiro linha	Cafeeiro entrelinha	Cafeeiro rodado	Vegetação Nativa	Pastagem em	Cafezal linha	Cafezal entrelinha	Cafezal rodado
Aranea	Aranha	Ordem	0	0	0	0	0	18 (1,91)	2 (0,44)	4 (0,76)	1 (0,33)	3 (0,50)
Blattodea	Barata	Ordem	0	0	0	0	0	0	3 (0,71)	0	0	0
Chilopoda	Centopéias	Classe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 (0,67)
Coleoptera	Besouros Piolhos-de-cobra	Ordem	5 (0,88)	3 (0,71)	5 (0,74)	0	0	0	8 (1,69)	6 (1,06)	12 (1,58)	7 (0,97)
Diplopoda		Classe	0	0	3 (0,52)	3 (0,74)	2 (0,46)	0	1 (0,33)	3 (0,52)	10 (0,74)	1 (0,33)
Diptera	Moscas	Ordem	0	0	0	0	0	1 (0,35)	0	0	8 (1,54)	0
Formicidae	Formigas	Família	8 (0,93)	16 (1,46)	4 (0,76)	15 (2,05)	11 (1,60)	6 (0,35)	28 (4,14)	53 (5,01)	47 (6,44)	32 (7,67)
Homoptera	Cigarras	Subordem	0	0	0	0	0	1 (0,3)	0	12 (2,27)	4 (0,73)	13 (2,46)
Gastropoda	Lesmas	Classe	0	0	11 (1,51)	7 (1,51)	8 (1,20)	0	0	0	0	0
Orthoptera	Grilos	Ordem	3 (0,50)	4 (0,53)	0	8 (1,51)	0	19 (3,0)	2 (0,35)	0	27 (2,65)	4 (0,73)
Hyaenidae	Lacraias	Família	0	0	0	0	0	1 (0,3)	5 (1,04)	1 (0,35)	1 (0,33)	1 (0,33)
Total			16	23	22	33	21	46	50	79	110	63
Riqueza (n° de táxon)			3	3	4	4	3	5	7	6	8	8

ESTUDOS DE VOLATILIZAÇÃO DE AMÔNIA (NH₃) DO SOLO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE DIFERENTES FERTILIZANTES EM CONDIÇÃO DE CAMPO NA CULTURA DO CAFEIEIRO

Reginaldo de CAMARGO- Professor Universidade Federal de Uberlândia, Júlio Eduardo S. MAIA- Assistente técnico de pesquisa AGROCP, Nathalia Oliveira de ARAÚJO e Alex Alves JUSTINO – Graduandos Universidade Federal de Uberlândia, Juliana do NASCIMENTO- Doutoranda Universidade Federal de Uberlândia.

Objetivou-se com o trabalho quantificar o teor de N volatilizado na forma de NH₃ após aplicação de diferentes tipos de fertilizantes nitrogenados. O experimento foi conduzido no Campus Glória (UFU) e a realização das análises no Laboratório de Fertilidade do Solo no Campus Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia/MG. Foi utilizado um sistema semiaberto do tipo SALE (câmara semiaberta livre estática) para a quantificação da volatilização de N-NH₃. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso em parcelas subdivididas, constituídas por diferentes tipos de fertilizantes nitrogenados a base de ureia e diferentes épocas de avaliação. O experimento foi conduzido na cultura do cafeeiro, e as coletas foram realizadas aos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 21 dias após a aplicação dos fertilizantes, com 4 repetições. Os tratamentos estão descritos na Tabela 1.

Os fertilizantes foram aplicados na projeção da copa das plantas.

Resultados e conclusões

Para os valores de taxas diárias de perdas de N-NH₃ coletados na cultura do cafeeiro, observou-se que o início da volatilização ocorreu a partir do segundo dia após a aplicação dos fertilizantes. Os tratamentos com fertilizante organomineral com base orgânica de resíduos de torta de filtro farelado, o fertilizante mineral convencional e o fertilizante organomineral com base

orgânica de resíduos de torta de filtro peletizado, apresentaram a tendência de maiores valores de volatilização pontuais, sendo que os picos de volatilização destes fertilizantes ocorreram entre o terceiro e quinto dia (Figura 1).

Tabela 1. Tratamentos e formulações do experimento de volatilização em cafeeiro. Uberlândia/MG, 2022.

Tratamentos	Formulações		N (kg ha ⁻¹)	Fertilizantes (kg ha ⁻¹)
T1 - Testemunha			0	0
T2 - Fertilizante organomineral (celulose granulado)	10-10-10		500	5000
T3 - Fertilizante organomineral (celulose farelado)	08-08-08		500	6250
T4 - Fertilizante organomineral (torta de filtro peletizado)	10-10-10		500	5000
T5 - Fertilizante organomineral (torta de filtro farelado)	10-10-10		500	5000
T6 - Fertilizante mineral convencional	18-18-18		500	2777

Junto com os dados de precipitação pluviométrica observados em campo, verifica-se também que a primeira precipitação ocorreu no primeiro dia após aplicação dos fertilizantes, sendo que após a mesma ocorreu também o aumento das taxas diárias perdidas de N-NH₃ por volatilização no tratamento com fertilizante mineral convencional. A segunda precipitação ocorreu no terceiro dia após aplicação, e foi observado nesta data um pico das taxas diárias de perdas de N-NH₃ por volatilização no tratamento com fertilizante organomineral com base orgânica de resíduos de torta de filtro farelado. A terceira precipitação ocorreu no quinto dia de aplicação e a última precipitação ocorreu no nono dia, ambas precipitações apresentam seus pontos máximos de taxas diárias de perdas de N-NH₃ por volatilização quando a aplicação do fertilizante organomineral com base orgânica em resíduos de torta de filtro peletizado. Contudo, após a última precipitação (nono dia) se observou menores valores de N-NH₃ volatilizado, fato este que pode ser explicado pela incorporação ao solo do nitrogênio aplicado após a terceira chuva (Figura 5).

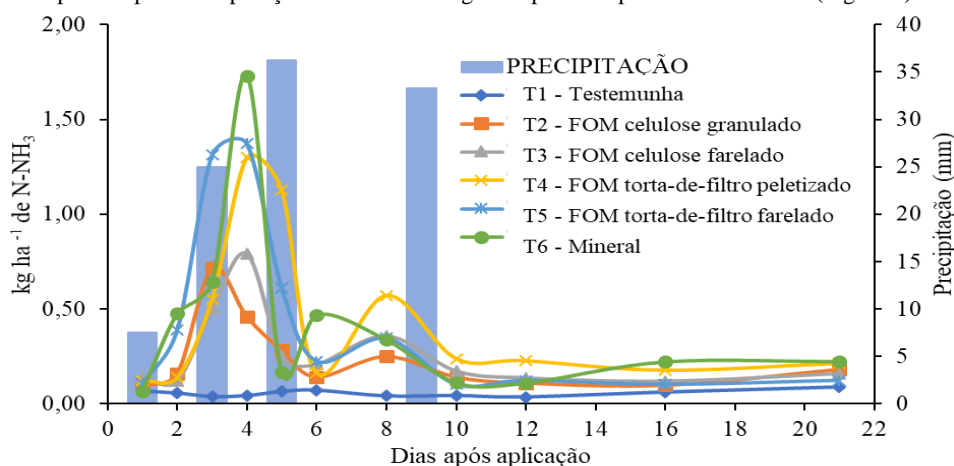


Figura 1. Taxas diárias de perdas de N-NH₃ por volatilização kg ha⁻¹ e precipitação em função da aplicação de fontes de fertilizantes nitrogenados na cultura do cafeeiro. Uberlândia/MG, 2022.

Na Figura 2, analisando as taxas acumuladas de perda de N-NH₃, observou-se maiores perdas de nitrogênio no tratamento com fertilizante mineral convencional e fertilizantes organominerais com base orgânica de torta de filtro (farelado e peletizado). Em contrapartida, os fertilizantes organominerais com base orgânica em resíduos de celulose (farelado e granulado) demonstraram um bom efeito protetor, diminuindo as taxas de volatilização acumuladas nestes tratamentos. As respostas para essa eficiência aumentadas podem estar relacionadas a matriz orgânica utilizada para produção dos fertilizantes organominerais a base de celulose. Matrizes orgânicas a base de resíduos de celulose tende a ter pH próximo da neutralidade e alta concentração de substâncias húmicas em sua composição devido advirem de um processo de degradação de celulose; Com isso, este fato pode ter promovido o tamponamento do pH localizado ao redor do grânulo de ureia e a concentração de substâncias húmicas ajudou na complexação do nitrogênio e conseqüente redução das perdas por volatilização de N-NH₃.

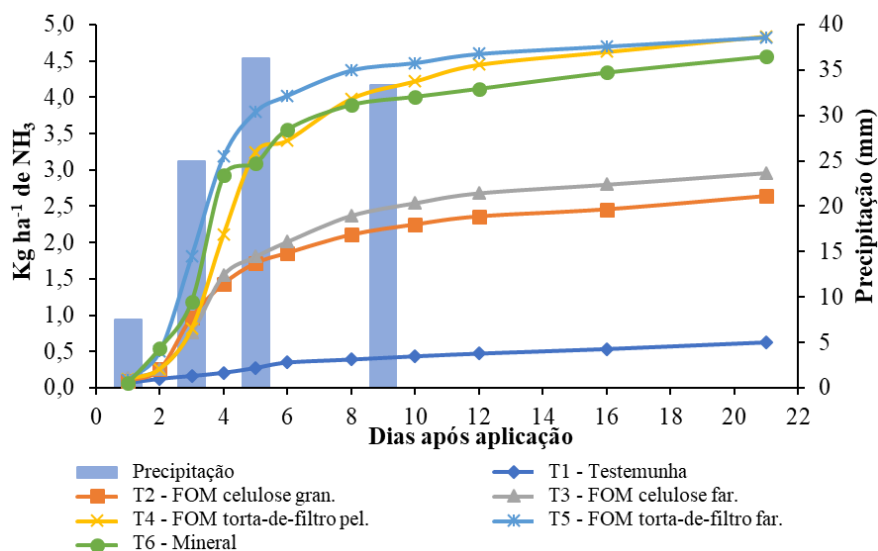


Figura 2. Taxas acumuladas de perdas de N-NH₃ por volatilização kg ha⁻¹ e precipitação em função da aplicação de fontes de fertilizantes nitrogenados na cultura do cafeeiro. Uberlândia/MG, 2022.

Em geral, os fertilizantes organominerais com base orgânica em resíduos de celulose granulado e farelado apresentaram menores valores de volatilização do nitrogênio em comparação com os outros fertilizantes avaliados.

MAIOR DIMENSÃO DAS FOLHAS CONTRIBUI COM QUALIDADE FINAL DE MUDAS CLONAIS DE CAFÉ CONILON

A. C. Verdin¹, G. Fornaciari², T. C. Araújo³, E. J. A. Borghi⁴, S. J. Freitas⁵, M. Comério⁶, T. V. Colodetti⁷, W. N. Rodrigues⁸, P. S. Volpi⁹, R. G. Ferrão¹⁰, M. A. G. Ferrão¹¹, A. F. A. Fonseca¹², S. C. P. Posse¹³, L. J. D. Vieira¹⁴, B. L. Krauze¹⁵. Pesquisador Incaper^{1,6,9,13}, Bolsista FAPES², Msc IFES Itapina^{2,4}, Professor UENF⁵, CCAE UFES Alegre^{7,8}, Pesquisador Multivix¹⁰, Pesquisador Embrapa/Incaper^{11,12}, Bolsistas Embrapa-café^{14,15}.

A propagação do cafeeiro conilon (*Coffea canephora* Pierre ex. Froehner) pode ser feita por via sexuada (sementes) e por via assexuada (clonagem). Como a espécie é allogama por autoincompatibilidade gametofítica (CONAGIN; MENDES, 1961; BERTHAUD, 1980), a propagação semínifera promove a formação de lavouras com maior heterogeneidade entre plantas, enquanto a propagação vegetativa favorece a formação de lavouras com maior homogeneidade e com características semelhantes às plantas matrizes (BRAGANÇA *et al.*, 2001; FONSECA *et al.*, 2019). No Brasil, a propagação assexuada por estaquia foi responsável por 90% das mudas de cafeeiro conilon produzidas em 2013 (MAURI *et al.*, 2015).

A produção de mudas clonais de cafeeiro conilon por meio da estaquia consiste na utilização de brotações que serão seccionadas para a obtenção de estacas. O correto dimensionamento das estacas clonais para a produção de mudas é um importante objeto de estudo. Em relação ao corte das folhas, atualmente é recomendado a permanência de um par de folhas e o seccionamento de um terço de seu comprimento total, evitando o sombreamento excessivo no viveiro (FERRÃO *et al.*, 2019). Contudo, há necessidade de estudos científicos que permitam evoluir o conhecimento para aprimorar a técnica em função da evolução das tecnologias de condução de mudas viveiro e do comportamento de novos genótipos.

Na propagação por estaquia de espécies vegetais, a presença de folhas, ou de pelo menos parte delas, nas estacas exerce estímulo ao enraizamento, principalmente devido à translocação de carboidratos e auxinas das folhas para a região de crescimento radicular (HARTMANN *et al.*, 2011). Além disso, existem relatos para outras culturas que a alteração da proporção de área foliar remanescente nas estacas pode modificar o padrão de crescimento das mudas formadas (SANTANA *et al.*, 2010; SOUZA *et al.*, 2013).

O ensaio foi realizado na Fazenda Experimental de Marilândia (FEM), base de pesquisa agropecuária administrada pelo Incaper (Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural), localizado no município de Marilândia, na Região Noroeste do estado do Espírito Santo, com coordenadas geográficas 19°24'26,09" S e 40°32'26,83" W, e altitude de 89 m.

As mudas foram produzidas em tubos plásticos individuais (tubetes) com volume de 280 cm³, previamente preenchidos com uma mistura de 70% de substrato comercial e 30% de palha de café obtida na colheita do ano anterior (VERDIN FILHO *et al.*, 2018). Após o preenchimento dos tubetes, os mesmos foram alocados em viveiro de produção de mudas de café, permanecendo em repouso por um período de 30 dias sob irrigação (FONSECA *et al.*, 2019). O viveiro apresentava cobertura por tela de polietileno preto para promoção de 50% de sombra e sistema de irrigação por microaspersão.

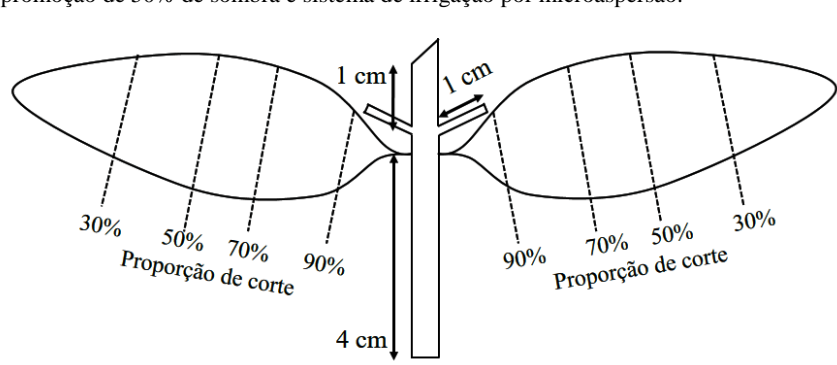


Figura 1 – Esquema ilustrativo das dimensões das estacas clonais e representação das proporções do corte nas folhas, tendo como base o comprimento das folhas (dimensão longitudinal do limbo).

Na preparação das estacas foi empregado corte em bisel no ápice e corte reto na base da estaca (VERDIN FILHO *et al.*, 2014), de modo a formar estacas com 4 cm de comprimento da inserção do (único) par de folhas até a extremidade basal e 1 cm até a extremidade apical. O corte dos ramos plagiotrópicos remanescentes foi feito de modo a deixar apenas 1 cm de comprimento total. A proporção de corte nas folhas foi modulada para a formação de quatro tratamentos, de modo a corresponder ao corte de 90%, 70%, 50% e 30% da dimensão longitudinal total do limbo das folhas (Figura 1). As estacas foram inseridas no substrato até a região próxima à inserção do par de folhas.

O experimento seguiu delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e 15 repetições, de modo a garantir uma amostragem mais ampla dentre os diferentes materiais genéticos multiplicados em viveiro. Cada parcela experimental foi composta por um conjunto de mudas (16 unidades) dispostas em bandeja (4 x 4 mudas), com amostragens das quatro mudas centrais de cada parcela, considerando as adjacentes como bordaduras.

O manejo da nutrição, irrigação e controle fitossanitário foram realizados de acordo com as recomendações para a produção de mudas de café conilon (FERRÃO *et al.*, 2012; FONSECA *et al.*, 2019).

As mudas foram avaliadas aos 120 dias após a estaquia. A altura da planta (ALT; cm) foi medida com uso de régua graduada em mm. O diâmetro do caule (DC; mm) foi obtido com uso de paquímetro digital. A área foliar unitária (AFU; cm²) e a área foliar da planta (AFP; cm²) foram obtidas pelo método não destrutivo de dimensões lineares (BARROS *et al.*, 1973; BRINATE *et al.*, 2015), onde a AFP foi calculada por meio da multiplicação do número de folhas da muda pela AFU. Após essas análises, as plantas foram coletadas e separadas em caules, folhas e raízes. Com as raízes lavadas, quantificou-se o número de raízes primárias emitidas pela muda (NR; unidades) por meio de contagem direta. Logo após, mensurou-se o volume do sistema radicular (VR; cm³) por meio da imersão das raízes em proveta graduada (cm³) e observado o deslocamento da coluna de água na proveta. Posteriormente, todos os materiais foram devidamente identificados e destinados para secagem em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C ± 2 °C, até obtenção de massa constante e posterior pesagem em balança eletrônica de precisão (0,0001 g). A produção de massa seca total das plantas (MST; g) foi obtida pelo somatório da massa seca de folhas (MSF; g), massa seca de caule (MSC; g) e massa seca de raízes (MSR; g). Por meio da relação entre a AFP e MST, calculou-se a razão de área foliar (RAF; cm² g⁻¹).

Para o estudo dos efeitos das diferentes proporções de corte nas folhas das estacas clonais de cafeeiro Conilon, submeteram-se os dados à análise de variância pelo teste F (5% de probabilidade) e, na presença de efeito significativo dos tratamentos, foi empregada a análise de regressão (5% de probabilidade). O modelo de regressão foi escolhido com base na significância dos coeficientes angulares e nos valores dos coeficientes de determinação (R^2). Os dados foram analisados utilizando o programa de análise estatística “SISVAR” (FERREIRA, 2011).

Resultados e conclusões:

Os resultados da análise de variância pelo teste F ($p < 0,05$) mostraram efeito significativo das diferentes proporções de corte das folhas da estaca clonal sobre as variáveis analisadas (NR, VR, MSR, MST), (Figuras 2 e 3).

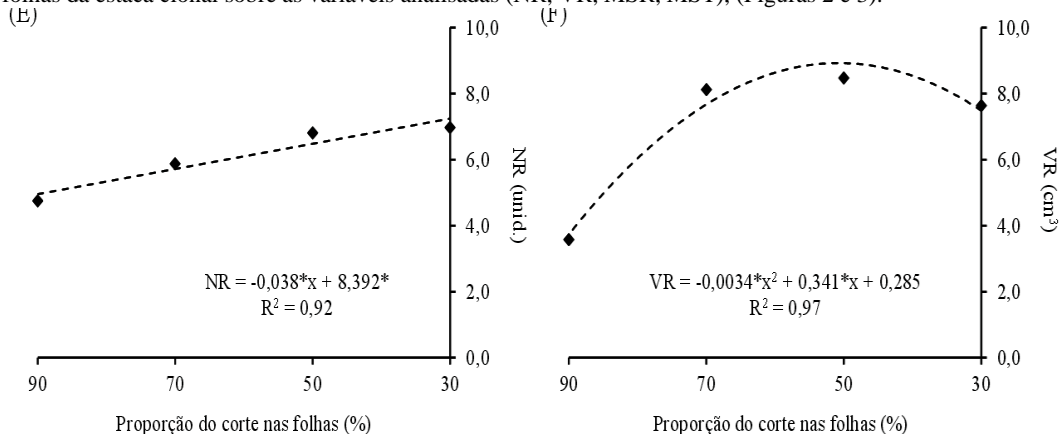


Figura 2 - A: número de raízes primárias (unid.) e B: volume de raízes (cm^3) de mudas de cafeeiro Conilon provenientes de estaquia, aos 120 dias de idade, em função da proporção do corte das folhas da estaca clonal, produzidas em Marilândia-ES. (*coeficiente significativo em 5% de probabilidade).

Ao analisar a emissão de raízes, notou-se ajuste linear decrescente na medida em que a proporção do corte aumentou, demonstrando que o número de raízes (NR) emitido pela muda foi sensivelmente influenciado pelo corte das folhas (Figura 2A). Para o volume radicular (VR), notou-se ajuste quadrático com ponto máximo em 50,15% de corte nas folhas, correspondendo ao VR de 8,84 cm^3 (Figura 2B). Já para a massa seca das raízes (MSR), o ponto máximo ocorreu em 56,33% de corte das folhas (MSR de 0,95 g) (Figura 3A).

A produção de mudas de cafeeiro Conilon com sistema radicular bem desenvolvido é um fator determinante para o pegamento e desenvolvimento inicial das plantas no campo, pois um sistema radicular vigoroso garante maior eficiência na absorção de água e nutrientes do solo (HARMAND et al., 2004). Além disso, as mudas que apresentarem maior emissão de raízes podem estar mais capacitadas para suportar os possíveis estresses ambientais, garantindo maiores taxas de sobrevivência pós-plantio (FREITAS et al., 2005).

Ao analisar a produção de massa seca total das mudas (MST), observou-se ponto máximo (ajuste quadrático) em 53,61% de corte nas folhas (MST de 3,85 g) (Figura 3B). Relatos indicam que a produção de biomassa seca total e o diâmetro do caule das mudas são bons indicadores da qualidade das mudas de cafeeiro Conilon, devido às correlações com o índice de qualidade de Dickson (DARDENGO et al., 2013).

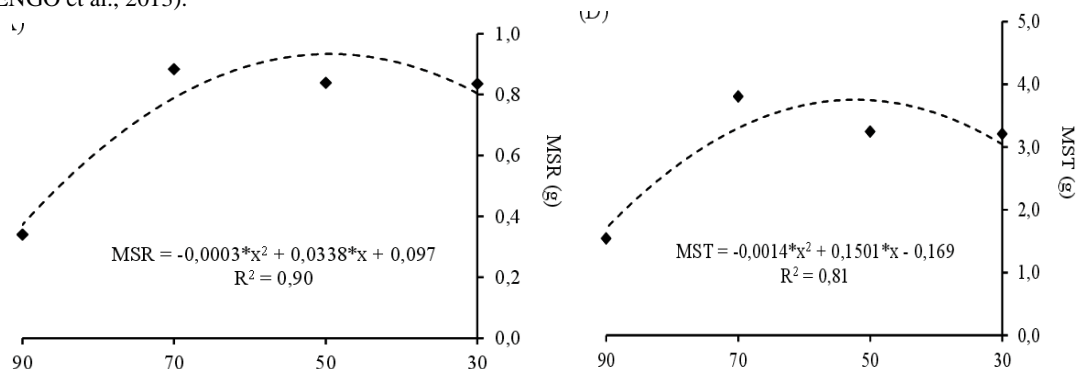


Figura 3 - A: Massa seca de raízes (g), B: massa seca total (g) de mudas de cafeeiro Conilon provenientes de estaquia, aos 120 dias de idade, em função da proporção do corte das folhas da estaca clonal, produzidas em Marilândia-ES. (*coeficiente significativo em 5% de probabilidade).

De modo geral, percebeu-se que os pontos máximos para a maioria das características de crescimento, enfolhamento e produção de biomassa foram obtidos entre 40,00 e 59,33% de corte do comprimento foliar no preparo das estacas. Estes resultados reforçam a necessidade de manutenção de certa quantidade do limbo foliar das estacas clonais para atender às demandas iniciais das mudas em formação, com reflexos diretos na qualidade final das mudas. Os carboidratos resultantes da fotossíntese, assim como auxinas produzidas pelas folhas e gemas apicais remanescentes na estaca clonal, são transportados para a região de crescimento ativo do sistema radicular, contribuindo com a formação e desenvolvimento da planta (HARTMANN et al., 2011).

Por outro lado, notaram-se decréscimos a partir do ponto máximo e em direção ao nível de 30% de corte das folhas das estacas para a maioria das variáveis estudadas, exceto para o número de raízes. Tais resultados podem ser explicados pelo sombreamento das estacas e pelo efeito guarda-chuva decorrente da maior área foliar gerado com o aumento do comprimento da folha mantido nas estacas. De acordo com Alfenas et al. (2009), o efeito guarda-chuva é definido como uma barreira física proporcionada pelas folhas das estacas ou miniestacas que impede o molhamento adequado do substrato. No entanto, ao contrastar os resultados obtidos na proporção de corte de 30% com os obtidos no maior corte das folhas (90%), percebeu-se que as mudas apresentaram resultados mais drásticos com a eliminação da maior parte do limbo foliar (90%), levando a inferir que a proporção do corte é mais fortemente determinante para o crescimento e desenvolvimento das mudas do que possíveis níveis de sombreamento ocasionados pelas estacas circundantes.

De modo geral, os resultados encontrados neste trabalho mostram-se promissores para a melhoria da qualidade das mudas de cafeeiro Conilon. Um dos pontos chave para o sucesso na cafeicultura refere-se ao plantio de mudas com alto padrão de qualidade, pois contribuem para o desenvolvimento mais rápido e vigoroso das lavouras (FONSECA et al., 2019). Assim, estudos como este são essenciais para o entendimento dos fatores relacionados com a produção de mudas e desenvolvimento de novas tecnologias para serem aplicadas no cultivo de cafeeiro Conilon.

Concluiu-se que - A proporção do corte das folhas da estaca clonal influencia o crescimento, o enfolhamento, o desenvolvimento do sistema radicular, a produção de biomassa e na qualidade das mudas clonais de cafeeiro Conilon. O máximo crescimento, desenvolvimento, acúmulo de biomassa e índice de qualidade das mudas de cafeeiro Conilon ocorrem com proporções de corte entre 40,00% e 59,33% do comprimento da nervura central das folhas da estaca clonal.

USO DO HIPOCLORITO DE SÓDIO NA REMOÇÃO DO PERGAMINHO DE SEMENTES DE CAFÉ

SOUZA, A. C. - Engenheiro Agrônomo; BRIGANTE, G. P. – Engenheira Agrônoma D.Sc.

O cafeeiro, por se tratar de uma cultura perene, necessita de um plantio adequado, tendo como principal objetivo o melhor desenvolvimento possível da lavoura, sendo esse desenvolvimento alcançado através de sementes e mudas de qualidade. O atraso das mudas no viveiro constitui um problema no desenvolvimento das mesmas em campo, podendo ser provocado por estruturas da própria semente tendo como principal causador do problema, o pergaminho, que reveste o endosperma e o embrião da semente de café. A remoção mecânica do pergaminho pode causar danos ao embrião, visto que este se encontra na camada superficial do endosperma, além de tornar a atividade demorada em vista do grande volume de sementes adquiridos pelos produtores, necessitando de métodos mais eficientes e que garantam a qualidade das sementes. Métodos químicos, que utilizam hipoclorito de sódio para remoção do pergaminho, tem sido utilizados para remoção do pergaminho com boa eficiência, necessitando de mais contribuições acadêmicas. Neste trabalho, objetivou-se verificar a eficiência do hipoclorito de sódio na remoção do pergaminho de sementes de café, em sementes de safra e câmara fria, para acelerar sua germinação.

A pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Sementes do Centro Universitário do Sul de Minas, da Cidade Universitária em Varginha. Foram utilizadas sementes certificadas de *Coffea arabica* da variedade Catuaí IAC-62, Categoria S2. Os testes foram realizados com sementes de duas procedências: 1) sementes provenientes da câmara fria, safra de 2021; 2) sementes de safra, do ano de 2022. As sementes das duas procedências foram adquiridas da Fundação De Apoio à Tecnologia Cafeeira (PROCAFÉ); as sementes foram adquiridas e determinados o grau de umidade para sementes de câmara fria e, para as sementes de safra, pelo método da estufa de circulação de ar forçado a $105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}/24\text{ h}$ (BRASIL, 2009). O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial $2 \times 5 \times 4$, sendo 2 procedências (câmara fria e da safra), em 5 concentrações de hipoclorito de sódio (0; 1,5%; 3,0%; 4,5% e 6,0%) em 4 tempos de imersão (0; 6, 12 e 18 horas), totalizando 40 tratamentos com 2 repetições. Os tratamentos foram constituídos com imersão das sementes com pergaminho em solução de Hipoclorito de sódio. Foram utilizadas 100 sementes por tratamento imersas em 300 mL de solução de NaClO. Para a imersão das sementes foram utilizados copos plásticos de 700 mL, fechados com filme de pvc. Após o tempo de imersão, as sementes foram lavadas em água corrente e realizada a semeadura. As sementes de todos os tratamentos, após a embebição, foram submetidos ao Teste de Germinação-TG, Vigor pela Primeira Contagem, Índice de Velocidade de Germinação-IVG, e Tempo Médio de Germinação-TMG.

Resultados e conclusões

O percentual de umidade das sementes de câmara fria e de safra constatados pelo método da estufa a $105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}/24\text{h}$ foram, respectivamente: 17,8% e 15,84%. Verificou-se que as sementes provenientes de câmara fria tiveram germinação menor que as sementes de safra, isso é devido a perda natural de vigor durante o armazenamento das sementes, visto que eram sementes do ano anterior (2021), provocando prejuízos em seu poder germinativo. O tempo de imersão das sementes onde verificou-se o maior Índice de Velocidade de Germinação em relação a testemunha foi 6 horas de imersão na solução de hipoclorito de sódio, os tempos superiores (12 e 18 horas) demonstraram queda na germinação de acordo com o aumento; para o Tempo Médio de germinação verificou-se valores próximos, mas, ainda assim, os resultados foram inferiores acima de 6 horas. Para o vigor pela Primeira Contagem, foi observado uma rápida germinação nos tratamentos, em relação a testemunha, com tempo acima de 12 horas, porém não foi verificado mais germinações no decorrer da pesquisa, chegando ao final do teste com germinação inferior ou próximo aos demais tratamentos, indicando efeito maléfico do hipoclorito de sódio sobre as estruturas essenciais da semente. Observou-se que as concentrações tiveram resultado ascendente para Índice de velocidade de germinação e vigor de primeira contagem, sendo o melhor tratamento com a dose de 4,5% de hipoclorito de sódio. O tempo médio de germinação demonstrou valores similares, diferindo dos tratamentos em relação à testemunha. Foi observado que as concentrações de 4,5% e 6% causaram aceleração de germinação, deterioramento e morte da semente no tempo de 18 horas. Para o Tempo Médio de Germinação não houve diferenças significativas. O teste de médias para a variável qualitativa, procedência, não demonstrou resultados significativos para o Tempo médio de germinação, sendo significativos a 5% de probabilidade apenas as demais variáveis respostas, conforme demonstrado nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1: Comparação de médias entre procedência 1 e 2 dentro dos fatores de tempo e concentração para Índice de Velocidade de Germinação (IVG).

Concentração (%)	Índice de Velocidade de Germinação							
	Procedência 1				Procedência 2			
	Tempo							
	0	6	12	18	0	6	12	18
0	0,51	0,19	0,14	0,11	1,11	0,04	0,21	0,21
1,5	0,21a	0,35a	0,11a	0,21b	0,15a	0,12b	0,16a	0,16a
3	0,27b	0,36a	0,20a	0,18b	0,45a	0,21b	0,18a	0,18a
4,5	0,36b	0,25b	0,19b	0,16b	0,56a	0,54a	0,43a	0,43a
6	0,24a	0,19b	0,09b	0,3a	0,36a	0,71a	0,49a	0,49a

Obs: Médias seguidas da mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% probabilidade.

Os resultados permitem **concluir que:** 1 - A utilização do hipoclorito de sódio na concentração de 4,5% e no tempo de 6 horas, degradou o pergaminho, viabilizando a germinação em menor tempo, em ambas as procedências de sementes; 2 - As sementes provenientes de câmara fria apresentaram maior resistência degradação do pergaminho, porém, não apresentando fator impeditivo para germinação; 3 - As sementes provenientes da safra, apresentaram germinação maior em relação as de câmara fria, não

apresentando resistência à degradação do pergaminho pelo hipoclorito de sódio, tornando a técnica, nas condições em que a pesquisa foi desenvolvida, viável para ambas as procedências das sementes.

Tabela 2: Comparação de médias entre procedência 1 e 2 dentro dos fatores de tempo e concentração para Vigor de Primeira Contagem (VPC).

Concentração (%)	Vigor de Primeira Contagem							
	Procedência 1				Procedência 2			
	Tempo							
	0	6	12	18	0	6	12	
0	9b	2a	0,75a	0,75a	22,25a	0,5a	1,25a	
1,5	1a	3a	0,75a	3,25b	0,25a	1b	1,25a	
3	2,25b	4a	1,75a	3b	4,25a	2,25a	3a	
4,5	2,75b	2,5b	1,25b	2,5b	6,25a	8,5a	7,5a	
6	1,25a	3,75b	1,75b	3,25b	1a	12,5a	8,25a	

Obs: Médias seguidas da mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% probabilidade.

DIFERENTES TIPOS DE CORTE NO ÁPICE DA ESTAQUINHA NA PRODUÇÃO DE MUDAS CLONAIS DE COFFEA CANEPHORA

A. C. Verdin¹, S. J. Freitas², T. C. Araújo³, M. Comério⁴, P. S. Volpi⁵, T. V. Colodetti⁶, W. N. Rodrigues⁷, A. F. A. Fonseca⁸, M. A. G. Ferrão⁹, S. C. P. Posse¹⁰, L. J. D. Vieira¹¹. ^{*1,4,5,10} Pesquisador Incaper, ^{*2} Professor UENF, ³Bolsista FAPES, ^{*6,7} CCAE UFES Alegre, ^{*8,9} Pesquisador Embrapa café, ^{*11} Coobrirel.

São várias as vantagens do uso da propagação por estaquia comparado ao uso de mudas provenientes de semente, tais como, formação precoce de copa das plantas, uniformidade de plantas no talhão, facilidade no manejo da poda, precocidade na produção, maior produtividade da lavoura e entre outros (Espindula e Partelli, 2011; Fonseca et al., 2019).

Paulino et al. (1985) apresentaram os primeiros trabalhos detalhando os processos envolvidos na produção de mudas clonais de conilon por estaquia, principalmente no que tange à preparação da estaca caulinar. Até recentemente, era recomendado que na base da estaca de cafeeiro conilon fosse realizado o corte em bisel para induzir mais rapidamente a rizogênese (Fonseca et al., 2004). No entanto, o estudo realizado por Verdin Filho et al. (2014) em cafeeiro conilon, revelou que a modificação do corte tradicionalmente feito em bisel para o corte reto na base da estaca caulinar resultou em melhora na qualidade das mudas.

Nesse sentido, o objetivo com o presente trabalho foi verificar as implicações dos tipos de corte no ápice da estaca clonal de cafeeiro conilon no crescimento de mudas propagadas por estaquia.

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental de Marilândia-FEM, base de pesquisa do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER), localizada no município de Marilândia-ES, região Noroeste do Estado do Espírito Santo, às coordenadas geográficas 19°24'26,09" S e 40°32'26,83" O, altitude de 89 m. O experimento foi realizado concomitantemente em viveiro de produção de mudas de cafeeiro conilon com telado preto para promoção de 50% de sombra, sob condições controladas. A cultivar adotada nos experimentos foi 'Vitória Incaper 8142'.

Os experimentos foram realizados em viveiro de produção de mudas de cafeeiro conilon com telado preto para promoção de 50% de sombra, sob condições controladas. O ensaio teve duração de seis meses (junho a dezembro de 2016). A cultivar adotada nos experimentos foi 'Vitória Incaper 8142'. O experimento seguiu o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com dois tratamentos referentes aos tipos de corte no ápice da estaca clonal e 15 repetições. Cada parcela útil foi composta por quatro mudas centrais e as laterais protegidas com plantas de bordaduras. As estacas caulinares foram extraídas da parte central das brotações descartando a região basal e apical, por se tratarem de regiões mais lignificadas e tenras, respectivamente. Na preparação das estacas do primeiro experimento alterou-se o tipo de corte no ápice (Figura 1). A haste basal da estaca foi padronizada com 4 cm de comprimento adotando o corte reto na extremidade inferior (Verdin Filho et al., 2014), além de um par de folhas por estaca submetidas a corte de aproximadamente um terço de sua área original. As demais etapas para a propagação via estaquia do cafeeiro conilon seguiram as recomendações de Fonseca et al. (2019).

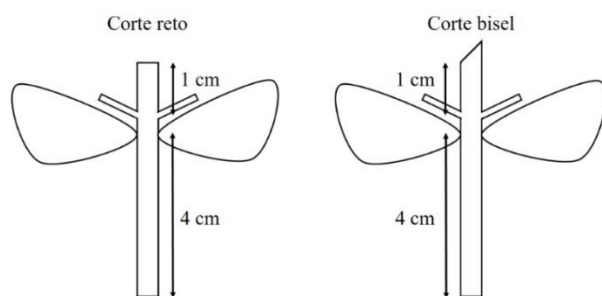


Figura 1 – Esquema ilustrativo dos tipos de corte (reto e em bisel) no ápice das estacas adotados no primeiro experimento e demonstração do ponto de início das medidas do comprimento do ápice (1 cm) e da haste basal (4 cm) das estacas caulinares de cafeeiro conilon, bem como, o corte reto na base das estacas.

Após 120 dias de cultivo, as mudas do primeiro experimento foram avaliadas quanto aos parâmetros de crescimento: altura da planta (ALT; cm); diâmetro do caule (DC; mm); área foliar da planta (AFP; cm²) obtida pelo método não destrutivo de dimensões lineares (Barros et al., 1973; Brinate et al., 2015). Quanto aos parâmetros fisiológicos, no terceiro par de folha do ramo plagiotrópico do terço médio da copa, avaliaram: trocas gasosas por meio do analisador portátil de gases por infravermelho (IRGA, Licor 6400XT) no horário entre 9:00 e 11:00 da manhã de dias ensolarados. Utilizou-se irradiância de 1000 PAR e concentração de CO₂ de 400 ppm. Avaliou-se a taxa de assimilação líquida de CO₂ (A; μmol m⁻² s⁻¹) e a taxa de transpiração (E; mmol H₂O m⁻² s⁻¹).

Após essas análises, as plantas foram coletadas, separadas em caule, folha e raiz, e destinadas à secagem em estufa de circulação forçada de ar a 65°C ± 2°C, até obtenção de massa constante e posterior pesagem em balança eletrônica de precisão (0,0001 g). A produção de massa seca total das plantas (MST; g) foi obtida pelo somatório da massa seca de folhas (MSF; g), massa seca de caule (MSC; g) e massa seca de raízes (MSR; g). O índice de qualidade de Dickson foi calculado através do método proposto por Dickson et al. (1960), a partir da fórmula: IQD = [massa seca total (g)/(RAD+RPAR)], em que, RAD constitui-se na razão da

altura (cm) da planta com o diâmetro (mm) do coleto das mudas; e RPAR, razão da massa (g) seca da parte aérea com a massa (g) seca de raiz.

As mudas do segundo experimento foram avaliadas aos 120 dias quanto às variáveis: altura da planta (ALT; cm); diâmetro de caule (DC; mm); área foliar da planta (AFP; cm²); taxa de assimilação líquida de CO₂ (A; μmol m⁻² s⁻¹); taxa de transpiração (E; mmol H₂O m⁻² s⁻¹); índice de clorofila total (CHT; ICF); massa seca de folhas (MSF; g); massa seca de caule (MSC; g); massa seca de raízes (MSR; g); massa seca total da planta (MST; g) e índice de qualidade de Dickson (IQD), seguindo-se a mesma metodologia de avaliação proposta no primeiro experimento.

Além dessas variáveis, também foram analisadas: razão de massa foliar (RMF; %) obtida pela relação entre a MSF e a MST; razão de massa caulinar (RMC; %) obtida pela relação entre a MSC e a MST; razão de massa radicular (RMR; %) obtida pela relação entre a MSR e a MST; razão de área foliar (RAF; cm² g⁻¹) obtida pela razão entre a AFP e a MST; e concentração subestomática de CO₂ (C_i; μmol mol⁻¹) obtida durante as análises de trocas gasosas.

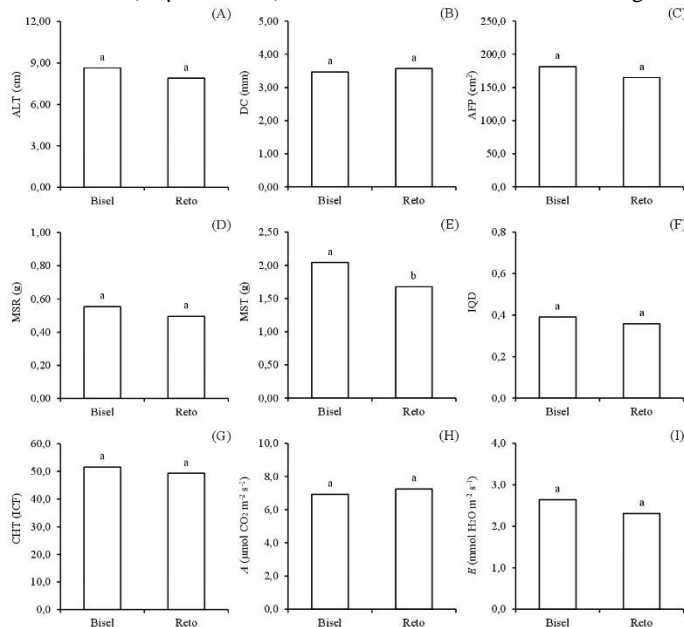


Figura 3 – A: Altura de planta (cm), B: diâmetro de caule (mm), C: área foliar da planta (cm²), D: massa seca da raiz (g), E: massa seca total da planta (g), F: índice de qualidade de Dickson, G: índice de clorofila total (ICF), H: assimilação líquida de CO₂ (μmol CO₂m⁻² s⁻¹) e I: taxa de transpiração (mmol H₂O m⁻² s⁻¹) de mudas de café conilon provenientes de estaquia, aos 120 dias de idade, em função do tipo de corte no ápice da estaca caular, produzidas em Marilândia-ES. Médias seguidas pela mesma letra minúscula na comparação entre barras não diferem entre si pelo teste F (p≤0,05).

Os dados foram submetidos às pressuposições de normalidade e hegemoidade. Em seguida, realizou-se a análise de variância (ANOVA). Para o fator tipo de corte no ápice da estaca caular, os dados foram comparados pelo teste F (p≤0,05). Para o fator comprimento de ápice da estaca caular, os dados foram submetidos à análise de regressão (p≤0,05), utilizando o software SISVAR versão 5.6 (Ferreira, 2011).

Concluiu-se que- Não houve diferença estatística para as variáveis analisadas, exceto para massa seca total (MST), em que as maiores médias foram verificadas em mudas oriundas de estacas com corte em bisel no ápice (Figura 3I). O corte em bisel no ápice da estaca caular favorece o acúmulo de matéria seca das mudas de café conilon produzidas a partir de estaquia o que pode ser um indicio para utilizar esse tipo de corte.

MUDAS CLONAIAS DE COFFEA CANEPHORA: FATORES FISIOLÓGICOS CONTRIBUEM NA QUALIDADE FINAL DAS MUDAS

A. C. Verdin¹, T. C. Araújo², G. Fornaciari³, E. J. A. Borghi⁴, S. J. Freitas⁵, M. Comério⁶, T. V. Colodetti⁷, W. N. Rodrigues⁸, P. S. Volpi⁹, R. G. Ferrão¹⁰, M. A. G. Ferrão¹¹, A. F. A. Fonseca¹², S. C. P. Posse¹³, L. J. D. Vieira¹⁴. Pesquisador Incaper^{1,6,9,13}, Bolsista FAPES², Msc IFES Itapina^{3,4}, Professor UENF⁵, CCAE UFES Alegre^{7,8}, Pesquisador Multivix¹⁰, Pesquisador Embrapa/Incaper^{11,12}, Coaabriel¹⁴.

A produção de mudas clonais de café conilon por meio da estaquia consiste na utilização de brotações que serão seccionadas para a obtenção de estacas. O correto dimensionamento das estacas clonais para a produção de mudas é um importante objeto de estudo. Em relação ao corte das folhas, atualmente é recomendado a permanência de um par de folhas e o seccionamento de um terço de seu comprimento total, evitando o sombreamento excessivo no viveiro (FERRÃO *et al.*, 2019). Contudo, há necessidade de estudos científicos que permitam evoluir o conhecimento para aprimorar a técnica em função da evolução das tecnologias de condução de mudas viveiro e do comportamento de novos genótipos.

Na propagação por estaquia de espécies vegetais, a presença de folhas, ou de pelo menos parte delas, nas estacas exerce estímulo ao enraizamento, principalmente devido à translocação de carboidratos e auxinas das folhas para a região de crescimento radicular (HARTMANN *et al.*, 2011). Além disso, existem relatos para outras culturas que a alteração da proporção de área foliar remanescente nas estacas pode modificar o padrão de crescimento das mudas formadas (SANTANA *et al.*, 2010; SOUZA *et al.*, 2013).

O ensaio foi realizado na Fazenda Experimental de Marilândia (FEM), base de pesquisa agropecuária administrada pelo Incaper (Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural), localizado no município de Marilândia, na Região Noroeste do estado do Espírito Santo, com coordenadas geográficas 19°24'26,09" S e 40°32'26,83" W, e altitude de 89 m.

As mudas foram produzidas em tubos plásticos individuais (tubetes) com volume de 280 cm³, previamente preenchidos com uma mistura de 70% de substrato comercial e 30% de palha de café obtida na colheita do ano anterior (VERDIN FILHO *et al.*, 2018). Após o preenchimento dos tubetes, os mesmos foram alocados em viveiro de produção de mudas de café, permanecendo em repouso por um período de 30 dias sob irrigação (FONSECA *et al.*, 2019). O viveiro apresentava cobertura por tela de polietileno preto para promoção de 50% de sombra e sistema de irrigação por microaspersão. Para a formação das estacas foi empregado corte em bisel no ápice e corte reto na base (VERDIN FILHO *et al.*, 2014), de modo a formar estacas com 4 cm de comprimento da

inserção do (único) par de folhas até a extremidade basal e 1 cm até a extremidade apical. O corte dos ramos plagiotrópicos remanescentes foi feito de modo a deixar apenas 1 cm de comprimento total. A proporção de corte nas folhas foi modulada para a formação de quatro tratamentos, de modo a corresponder ao corte de 90%, 70%, 50% e 30% da dimensão longitudinal total do limbo das folhas (Figura 1). As estacas foram inseridas no substrato até a região próxima à inserção do par de folhas.

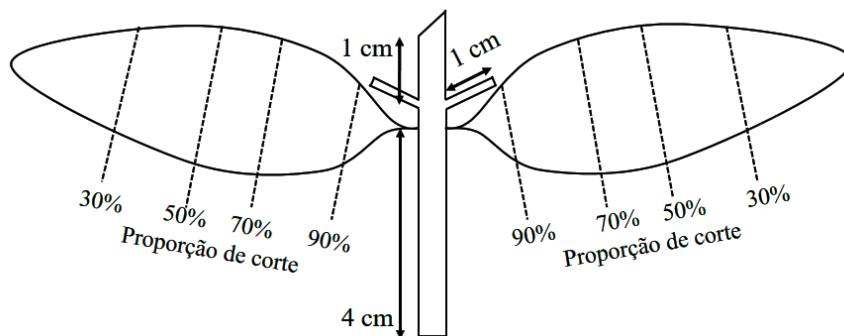


Figura 1 – Esquema ilustrativo das dimensões das estacas clonais e representação das proporções do corte nas folhas, tendo como base o comprimento das folhas (dimensão longitudinal do limbo).

O experimento seguiu delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e 15 repetições, de modo a garantir uma amostragem mais ampla dentre os diferentes materiais genéticos multiplicados em viveiro. Cada parcela experimental foi composta por um conjunto de mudas (16 unidades) dispostas em bandeja (4 x 4 mudas), com amostragens das quatro centrais de cada parcela, considerando as adjacentes como bordaduras.

As mudas foram cultivadas durante 120 dias e o manejo da nutrição, irrigação e controle fitossanitário foram realizados de acordo com as recomendações para a produção de mudas de café conilon (FERRÃO *et al.*, 2012; FONSECA *et al.*, 2019). Para os parâmetros fisiológicos de trocas gasosas foi utilizado o analisador portátil de gases por infravermelho (IRGA, Licor 6400XT) no horário entre 8:00 e 11:00 da manhã de dias sem nebulosidade. A radiação fotossinteticamente ativa foi padronizada em 1000 μmol (fótons) $\text{m}^{-2} \text{s}^{-1}$ e a concentração de CO_2 na câmara em 400 ppm. Avaliou-se a taxa de assimilação líquida de CO_2 (A ; $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), a condutância estomática (g_s ; $\text{mol H}_2\text{O m}^{-2} \text{s}^{-1}$), a taxa de transpiração (E ; $\text{mmol H}_2\text{O m}^{-2} \text{s}^{-1}$), a concentração subestomática de CO_2 (C_i ; $\mu\text{mol mol}^{-1}$) e a eficiência intrínseca do uso da água (A/g_s ; $\mu\text{mol mol}^{-1}$). Para o estudo dos efeitos das diferentes proporções de corte nas folhas das estacas clonais de cafeeiro conilon, submetem-se os dados à análise de variância pelo teste F (5% de probabilidade) e, na presença de efeito significativo dos tratamentos, foi empregada a análise de regressão (5% de probabilidade). O modelo de regressão foi escolhido com base na significância dos coeficientes angulares e nos valores dos coeficientes de determinação (R^2). Os dados foram analisados utilizando o programa de análise estatística “SISVAR” (FERREIRA, 2011).

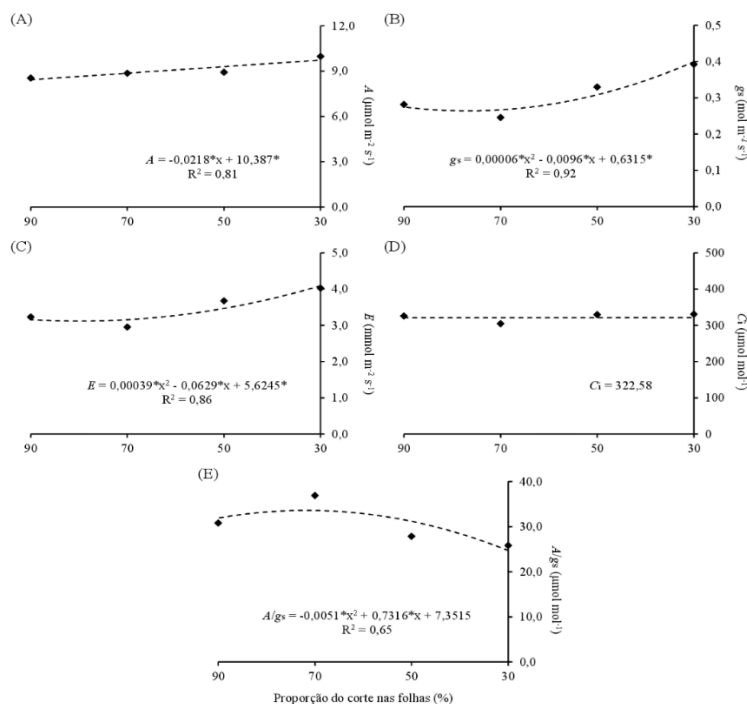


Figura 2 - A: Taxa de assimilação líquida de CO_2 ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), B: condutância estomática ($\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), C: taxa de transpiração ($\text{mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), D: concentração subestomática de CO_2 ($\mu\text{mol mol}^{-1}$) e E: eficiência intrínseca no uso da água ($\mu\text{mol mol}^{-1}$) de mudas de cafeeiro Conilon provenientes de estaquia, aos 120 dias de idade, em função da proporção do corte das folhas da estaca clonal, produzidas em Marilândia-ES. (*coeficiente significativo em 5% de probabilidade).

Resultados e conclusões:

Com relação às variáveis de trocas gasosas, a taxa de assimilação líquida de CO_2 (A) apresentou resposta linear decrescente na medida em que se aplicou maiores proporções de corte nas folhas da estaca clonal (Figura 4A). É possível que, aos 120 dias após a estaquia (momento das avaliações), as mudas ainda tenham apresentado reflexos fisiológicos do estresse acometido pelos maiores níveis de corte nas folhas (90%), de modo a resultar em menores taxas fotossintéticas nas mudas oriundas deste tratamento. A condutância estomática (g_s) e a taxa de transpiração (E) demonstraram ajuste quadrático com ponto mínimo nas proporções de 80,00 e 80,64% de corte nas folhas (0,25 $\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ e 3,09 $\text{mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, respectivamente) (Figura 2B e 2C). Estes resultados demonstram a relação existente entre o grau de abertura estomática (g_s) e a taxa transpiratória de vapor de água (E) nas folhas durante as trocas gasosas com a atmosfera (TAIZ *et al.*, 2017), visto a similaridade do comportamento para ambas as variáveis.

Vale ressaltar que os estômatos em conjunto com alguns eventos bioquímicos exercem grande influência na regulação das trocas gasosas (TAIZ et al., 2017). Sendo assim, maiores valores para condutância estomática (g_s) e taxa de transpiração (E) sugerem maiores taxas de assimilação líquida de CO_2 (A) (SHIMAZAKI et al., 2007) quando não houver a observância de limitações à fotossíntese.

A concentração subestomática de CO_2 (C_i) não apresentou efeito significativo em função da variação da proporção do corte das folhas das estacas clonais, mantendo a média de $322,58 \mu\text{mol mol}^{-1}$ (Figura 2D). Por outro lado, a eficiência intrínseca no uso da água (A/g_s) apresentou ajuste quadrático com ponto máximo no corte de 71,72% do comprimento das folhas, atingindo valor máximo de $33,60 \mu\text{mol mol}^{-1}$ (Figura 2E).

Concluiu-se que- A proporção do corte das folhas da estaca clonal influencia as trocas gasosas e a qualidade das mudas clonais de cafeeiro Conilon.

AVALIAÇÕES FISILÓGICAS NA PRODUÇÃO DE MUDAS CLONAIS DE CAFEIEIRO CONILON

A. C. Verdin¹, T. C. Araújo², S. J. Freitas³, G. B. Miranda⁴, M. A. G. Ferrão⁵, P. S. Volpi⁶, M. Comério⁷, S. Andrade⁸, T. V. Colodetti⁹, W. N. Rodrigues¹⁰, A. F. A. Fonseca¹¹, S. C. P. Posse¹², L. J. D. Vieira¹³, B. L. Krauze¹⁴. *^{1,4,6,7,12} Pesquisador Incaper, ²Bolsista FAPES, ³Professor UENF, ^{5,11}Pesquisador Embrapa/Incaper, ^{9,10}CCAUE UFES Alegre, ^{8, 13,14}Bolsistas Embrapa-café.

A espécie *Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner apresenta o fenômeno da autoincompatibilidade, ou seja, um mecanismo fisiológico que impede uma planta fértil de formar sementes viáveis quando fertilizada por seu próprio pólen (Devreux et al., 1959; Berthaud, 1980; Schifino-Wittmann, Dall'agnol, 2002). A autoincompatibilidade do cafeeiro conilon é gametofítica, que resulta na paralisação do desenvolvimento dos tubos polínicos dos grãos de pólen, impossibilitando a fertilização do gametófito feminino (Devreux et al., 1959; Berthaud, 1980; Nowak et al., 2011). Por essa razão, a reprodução natural da espécie é alógama e, com o intuito de evitar a variabilidade proveniente da segregação genética, a propagação comercial do cafeeiro conilon é predominantemente assexuada (Paiva et al., 2012; Fonseca et al., 2019).

A técnica de propagação assexuada empregada no cafeeiro conilon que permite a obtenção de plantas uniformes é a de estaquia caulinar, que consiste na segmentação de brotos ortotrópicos jovens, de modo que cada segmento contenha um par de folhas reduzidas a um terço de seu tamanho e um par de ramos plagiotrópicos (Paulino et al., 1985; Bragança et al., 1995; Paiva et al., 2012; Fonseca et al., 2019).

Até recentemente, a recomendação de preparo das estacas previa, dentre outros aspectos, que as mesmas apresentassem um nó inteiro e que a maior parte dos ramos plagiotrópicos fosse eliminada por meio de poda (Paulino et al., 1985). No entanto, não há na literatura um estudo que investigue qual a porção dos ramos plagiotrópicos mais recomendada para ser removida por meio da poda, bem como, as implicações do comprimento remanescente desses ramos na rizogênese, crescimento e fisiologia das mudas.

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental de Marilândia-FEM, base de pesquisa do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER), localizada no município de Marilândia-ES, região Noroeste do Estado do Espírito Santo, às coordenadas geográficas $19^{\circ}24'26,09''$ S e $40^{\circ}32'26,83''$ O, altitude de 89 m. O experimento foi realizado em viveiro de produção de mudas de cafeeiro conilon com telado preto para promoção de 50% de sombra, sob condições controladas. A cultivar utilizada no experimento foi 'Vitória Incaper 8142'. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quinze repetições. Os ramos plagiotrópicos remanescentes da estaca caulinar (0,5; 1,0; 1,5; 2,0 e 2,5 cm a partir do ponto de inserção com a estaca), e as quatro mudas centrais da parcela experimental foram consideradas úteis. No preparo das estacas, alterou-se, por meio de poda, o comprimento do par de ramos plagiotrópicos da estaca caulinar (0,5; 1,0; 1,5; 2,0 e 2,5 cm a partir do ponto de inserção com a estaca), sendo empregado o corte retilíneo para todos os tratamentos (Figura 1). As estacas caulinares foram padronizadas para apresentar um par de folhas contendo um terço de sua área original, ápice com 1 cm de comprimento cortado em formato de bisel e haste basal de 4 cm com corte retilíneo na base. As demais etapas para a propagação via estaquia do cafeeiro conilon seguiram as recomendações de Verdin Filho et al. (2014) e Fonseca et al. (2019).

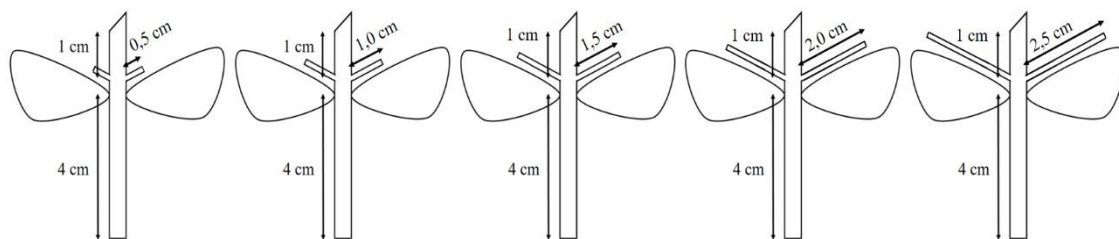


Figura 1 – Esquema ilustrativo da conformação da estaca caulinar de cafeeiro conilon adotada no experimento. Demonstração do ponto de início da medida do comprimento do ápice (1 cm) e da haste basal (4 cm), bem como, os tipos de corte em bisel e retilíneo, respectivamente. Demonstração do ponto de início da medida do comprimento do par de ramo plagiotrópico (0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 cm a partir do ponto de inserção com a estaca).

Com relação às propriedades fisiológicas, o comprimento dos ramos plagiotrópicos das estacas caulinares influenciou as respostas das mudas, exceto nas variáveis CHT e A/E , que apresentaram valores médios de 47,41 IFC e $3,09 \mu\text{mol mmol}^{-1}$, respectivamente (Figura 3A e 3F). Na taxa de assimilação líquida de CO_2 (A) houve o ajuste quadrático da regressão linear indicando o aumento da A em função do aumento do comprimento dos ramos, tendo a máxima taxa observada ($7,43 \mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) em estacas com o comprimento de ramo plagiotrópico estimado em 1,38 cm (Figura 3B). A partir deste comprimento, a A passou a reduzir. A condutância estomática (g_s) e a taxa de transpiração (E) indicaram resultados semelhantes com ajuste quadrático da regressão. Foi possível observar incremento conforme o aumento do comprimento dos ramos plagiotrópicos até o comprimento estimado de 1,09 cm para condutância estomática ($0,18 \text{ mol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) e 1,25 cm para taxa de transpiração ($2,35 \text{ mmol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$). Comprimentos de ramos plagiotrópicos superiores a 1,09 e 1,25 cm proporcionaram redução da condutância estomática e taxa de respiração, respectivamente. A concentração subestomática de CO_2 apresentou resposta linear negativa na análise de regressão, em que, a maior concentração ($316,54 \mu\text{mol mol}^{-1}$) foi observada em estacas com ramos plagiotrópicos de 0,5 cm de comprimento, e a menor ($277,30 \mu\text{mol mol}^{-1}$), em estacas com ramos de 2,5 cm de comprimento (Figura 2E).

Os resultados observados neste estudo nas variáveis A , E e g_s são semelhantes aos observados por Carvalho et al. (2001) avaliando os aspectos morfofisiológicos de mudas clonais de cafeeiro conilon em casa de vegetação, onde observaram médias de $4,30 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$; $2,81 \text{ mmol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ e $0,137 \text{ mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$, respectivamente. O fechamento estomático para evitar a desidratação de curta duração pode acarretar em perda de produtividade (Ray e Sinclair, 1997). Porém, Pizetta et al. (2016) afirmam que a espécie que reduz o grau de abertura dos estômatos mesmo com presença de águas no solo irá poupar água e aumentar suas chances de

sobrevivência caso haja período de déficit hídrico prolongado. Logo, a redução da condutância estomática adotada pelas estacas de ramos plagiotrópicos de maior comprimento (entre 1,5 e 2,5 cm) pode ser entendida como um mecanismo de economia hídrica contra a desidratação dos tecidos.

A concentração subestomática de CO₂ tendeu a reduzir em função do aumento do comprimento do ramo plagiotrópico. Este fato pode ser associado aos resultados encontrados para a condutância estomática, uma vez que a entrada de CO₂ na planta se dá por meio da abertura da cavidade estomática. Logo, o fator limitante da fotossíntese das estacas é baseado na limitação da difusão do CO₂ em função do controle estomático.

Conclusões: O comprimento dos ramos plagiotrópicos remanescentes nas estacas caulinares de cafeeiro conilon que proporcionou as melhores condições fisiológicas das mudas foi entre 1,5 e 2,0 cm. O comprimento que proporcionou as piores respostas das mudas, quanto aos aspectos fisiológicos, foi o de 0,5 cm.

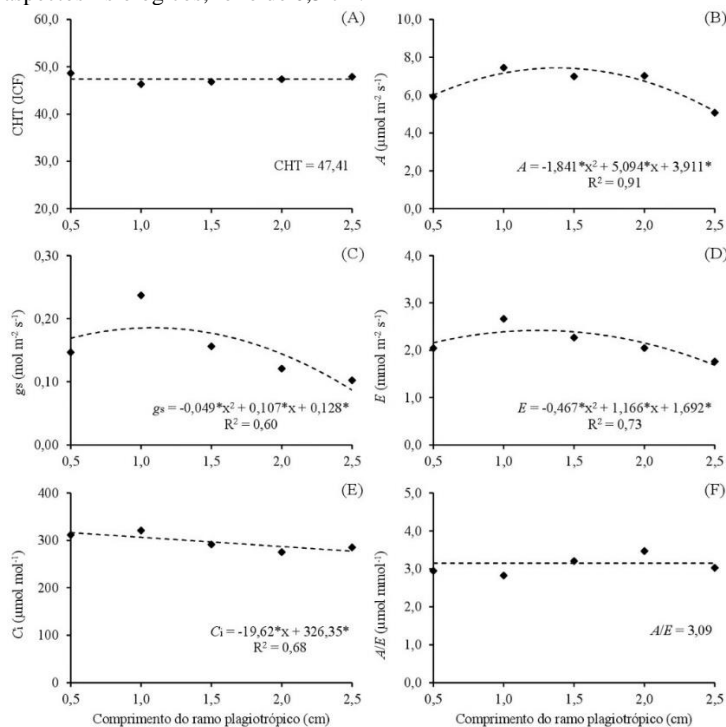


Figura 2 – A: índice de clorofila total (CHT; ICF), B: assimilação líquida de CO₂ (A; μmol CO₂ m⁻² s⁻¹), C: condutância estomática (g_s; mol H₂O m⁻² s⁻¹), D: taxa de transpiração (E; mmol H₂O m⁻² s⁻¹), E: concentração subestomática de CO₂ (C_i; μmol mol⁻¹) e F: eficiência instantânea no uso da água (A/E; μmol mmol⁻¹) de mudas de cafeeiro conilon provenientes de estacquia, aos 120 dias de idade, em função do comprimento dos ramos plagiotrópicos remanescentes da estaca caulinar, produzidas em Marilândia-ES. * significativo a p≤0,05.

EDUCAÇÃO EM SOLOS NA ESCOLA RURAL: INSTRUINDO SOBRE A COMPOSTAGEM DOS RESÍDUOS DE BENEFICIAMENTO DE CAFÉ

Francine Diniz Cogo; Glênio Jesus da Silva e Jovane dos Reis de Paula. - UEMG

Este trabalho aborda o aproveitamento de resíduos de beneficiamento de café, que seria a palha de café. Tal abordagem se justifica pela esperança de permanência e continuação dos jovens, de modo atuante, no campo. O objetivo deste estudo é ensinar o aproveitamento dos resíduos com os estudantes de uma escola rural. Este propósito foi conseguido através de uma oficina com construção de uma composteira caseira utilizando garrafas pets e dos resíduos de beneficiamento de café na propriedade (palha de café). O público-alvo foram os estudantes matriculados no 7º ano do ensino fundamental da Escola Municipal Doutor Manoel Patti, localizada na zona rural do município de Passos, sudoeste do estado de Minas Gerais. A oficina realizada na escola despertou o interesse dos jovens do campo, quanto a utilização de materiais comuns do uso deles nas propriedades. Também foi significativo a interação das professoras na atividade, os quais demonstraram interesse em levar os estudantes para conhecer a Fazenda Experimental de Pesquisa e Extensão da UEMG, unidade Passos. Conclui-se que existe interesse na participação dos estudantes e que é necessário que haja uma interação contínua entre a universidade e escola rural.

A presente proposta apresenta interação dialógica da universidade com a sociedade, o que é verificada por meio das atividades de Educação em Solos, as quais serão conduzidas pelo professor e bolsista com os estudantes rurais. As atividades selecionadas reaproveitamento dos resíduos de beneficiamento do café na compostagem, visam o uso adequado e racional dos recursos naturais encontrados nas próprias propriedades rurais. Nesse sentido, a tática está em realizar as ações extensionistas nas escolas rurais, em horário de aula, assegurando assim que todos os estudantes consigam ter acesso a todas as atividades.

As ações de extensão dessa proposta buscam aproximar a Universidade e a comunidade com o objetivo de fortalecer as escolas e comunidades rurais por meio da educação em solos e estimular os educandos do campo a cursarem cursos de nível técnicos ou ensino superior ofertados de forma gratuita na cidade ou região. E assim, oportunizar a produção de reflexões críticas dos estudantes e ao mesmo tempo o respeito recíproco e uma existência saudável entre professores, estudantes e sociedade (SANTO JUNIOR et al., 2019). A extensão universitária é uma área de atuação acadêmica que promove a interação entre a universidade e a sociedade, por meio da aplicação dos conhecimentos produzidos na instituição em projetos de intervenção (BRANDÃO et al 2007). Juntamente com o ensino e a pesquisa, é um dos três pilares que estruturam a função social das universidades. A universidade fortalece sua relação com a sociedade quando são realizadas ações que contribuam com a população. Dessa forma ambos os lados são beneficiados e a partir dessa cooperação podem se ajudar simultaneamente.

Dentre as culturas com grande potencial energético para a produção de biomassa, chama a atenção o cultivo de café, do qual o Brasil é o maior produtor mundial, com uma produção estimada para o ano de 2023 de 54,74 milhões de sacas beneficiadas (CONAB, 2023). O aumento da produção de café representa o também o aumento de resíduos agroindustriais, que se dispostos inadequadamente, podem causar a contaminação de solos e águas. Entretanto, ao invés de ser um risco é possível gerar lucro se

destinados corretamente. É gerado nas lavouras cafeeiras uma quantidade de resíduos significativa, na ordem de 45% do total do café colhido, o que torna a palha de café uma fonte de recurso natural para o desenvolvimento energético sustentável. A casca do café tem potencial energético que pode substituir a lenha como uma opção mais barata e ecologicamente correta para empresas que usam a madeira na geração de energia (DA GRAÇA e CALDAS, 2017). A necessidade da implementação de um sistema eficaz de aproveitamento desse subproduto na forma de biomassa, possibilitando diminuir custos e agregar valores ecológicos à cadeia de produção do café. Desse modo, a utilização de resíduos do café tem que ser vista nos países produtores como uma prioridade, tanto por razões ecológicas como por razões econômicas e sociais (DA GRAÇA e CALDAS, 2017).

Tendo em vista o problema com o reaproveitamento desses resíduos, uma das opções mais simples e que atingem um ótimo retorno é a compostagem. A compostagem é o processo de decomposição controlada dos compostos orgânicos, efetuada por uma população diversificada de microrganismos em condições aeróbicas e termofílicas. Resultando em um material estabilizado, com propriedades e características completamente diferentes dos materiais utilizados para dar início a compostagem. Para montar uma composição adequada da compostagem é preciso realizar alguns cálculos, para chegar a uma umidade desejada e uma de Carbono/Nitrogênio adequada. Encontrar a umidade parte do princípio de umidade básica de cada material utilizado, a fonte de carbono manejada neste trabalho é a palha de café, enquanto a fonte de nitrogênio é o esterco bovino. A compostagem deve ser monitorada a cada dois a três dias para verificar os níveis de umidade, decomposição e temperatura do composto, o material deve ser revirado semanalmente. São alguns dos trabalhos a serem feitos na compostagem buscando atingir no resultado final um composto bastante fértil e com boas particularidades, este por sua vez pode ser utilizado na agricultura familiar ou até mesmo voltar para a lavoura de café, o resíduo agora transformado em bom composto natural.

AVALIAÇÃO FÍSICA E SENSORIAL DE ACESSOS DE CAFÉ DO BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DE MINAS GERAIS

T. C. P. da Gama¹, M. R. Malta², D. H. Nadaleti², C. E. Botelho², C. A. da Silva², M. L. Santos², T. R. T. Farias³, R. R. de Assis³. ¹Bolsista BDCTI-1/FAPEMIG/EPAMIG, ²Pesquisador EPAMIG, ³Bolsista Consórcio Pesquisa Café.

Os Bancos de germoplasma são fundamentais na manutenção e conservação de genótipos, servindo de fonte de busca de genes desejáveis a serem introduzidos em programas de melhoramento genético. O Banco Ativo de Germoplasma de Minas Gerais, foi implantado em 2005, no Campo Experimental de Patrocínio – CEPC, da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), localizado no Alto Paranaíba, na Região do Cerrado Mineiro onde conserva-se um vasto germoplasma de Coffea, constituído atualmente por 1.596 acessos, principalmente, pelos grupos da maioria das cultivares comerciais. Desta maneira, objetivou-se com o trabalho, a caracterização sensorial e física de alguns acessos de café para identificação dos mais promissores, a fim de atender as exigências peculiares do mercado e produção de cafés diferenciados.

Por ocasião da colheita dos anos de 2021 e 2022, foram avaliados 15 acessos pertencente ao germoplasma Híbrido de Timor, selecionando apenas frutos no estágio maduro, que foram submetidos ao processamento via seca (natural). Após serem processados, os frutos foram direcionados para a secagem em telas suspensas ao solo, até atingirem 11% de teor de água. Posterior a secagem, as amostras foram armazenadas por 30 dias, seguidas do beneficiamento e avaliações físicas e sensoriais. Avaliou-se a granulometria (tamanho e formato dos grãos) de acordo com a metodologia IN 08/2003 e a qualidade sensorial, por meio do protocolo proposto pela Associação de Cafés Especiais – SCA. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados com duas repetições. Os dados foram analisados por meio de análise de variância, teste de Scott-Knott. Para as análises granulométricas foi adotada uma amostra de 300 gramas de grão cru beneficiado, ausentes de defeitos extrínsecos e pedaços de grãos, sendo passada por um conjunto de peneiras de crivos circulares (19/64 a 12/64 para grãos chatos) e crivos oblongos (13/64 a 08/64 para grãos moca), de acordo com a Instrução Normativa nº 8 do MAPA (BRASIL, 2003). Foram somados os pesos dos grãos chatos retidos nas peneiras 16, 17, 18 e 19 (16 e acima) e 13, 12, 11, 10, 09 e 08 (moca) e convertidos para porcentagem. As análises sensoriais foram realizadas em cinco xícaras por amostra, por três juízes Q-Graders calibrados, segundo o mesmo protocolo, que consta de dez atributos sensoriais, sendo eles: fragrância/aroma, sabor, finalização, acidez, corpo, balanço, uniformidade, doçura, xícara limpa e geral. A nota sensorial total foi calculada considerando o somatório dos dez atributos sensoriais citados, sendo considerados cafés especiais aqueles cafés com pontuação total igual ou superior a 80 pontos.

Resultados e conclusões –

Todos os acessos avaliados apresentaram notas iguais ou superiores a 80 pontos (TABELA 1), com isso, foram classificados como especiais pela SCA (LINGLE, 2011). Em relação a todas as variáveis analisadas houve a formação de dois grupos distintos. Na tabela 1, encontram-se as médias das pontuações da análise sensorial dos 15 acessos de Híbrido de Timor onde houve a formação de dois grupos, sendo que o grupo com pontuações mais altas foi composto pelos acessos MG0271, MG0277, MG0279, MG0329, MG0367, MG0376 e MG0415 e obtiveram pontuações com notas superiores a 83,5 pontos.

Tabela 1 – Médias para nota sensorial total (NST) de acessos de café do material Híbrido de Timor, percentagem de retenção dos grãos de café nas peneiras 16 e acima e grãos tipo moca.

ACESSO	MATERIAL	NST	GRANULOMETRIA	
			16 E ACIMA	MOCA
MG0267	Híbrido de Timor UFV 377-34	82,65 b	68,00 a	25,50 a
MG0269	Híbrido de Timor UFV 377-23	83,15 b	57,00 a	33,00 a
MG0271	Híbrido de Timor UFV 377-15	83,60 a	62,25 a	26,25 a
MG0277	Híbrido de Timor UFV 376-52	83,60 a	54,25 a	30,00 a
MG0279	Híbrido de Timor UFV 376-31	83,90 a	57,75 a	30,25 a
MG0280	Híbrido de Timor UFV 376-14	83,80 a	52,50 a	30,75 a
MG0282	Híbrido de Timor UFV 376-12	82,80 b	52,50 a	33,25 a
MG0294	Híbrido de Timor UFV 408-01	82,75 b	53,00 a	37,25 b
MG0303	Híbrido de Timor UFV 427-09	83,00 b	56,00 a	27,75 a
MG0321	Híbrido de Timor UFV 432-09	82,95 b	58,00 a	32,50 a
MG0329	Híbrido de Timor UFV 437-02	84,40 a	39,75 b	42,00 b
MG0357	Híbrido de Timor UFV 441-04	82,55 b	44,00 b	43,75 b
MG0367	Híbrido de Timor UFV 442-108	83,50 a	47,50 b	30,25 a
MG0376	Híbrido de Timor UFV 445-02	84,10 a	42,25 b	44,75 b
MG0415	Híbrido de Timor UFV 451-41	83,90 a	46,00 b	33,75 a
MÉDIA		83,37	52,72	33,40
CV		0,44	8,01	9,24

Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem significativamente entre si, pelo teste Scott-Knott à 5% de significância.

Em relação à peneira 16 e acima, os acessos foram divididos em dois grupos, sendo que o grupo com valores mais elevados foi composto por dez acessos variando entre 52,50% e 68% (TABELA 1), sendo altamente satisfatórios para o mercado de cafés. Conforme aumenta o tamanho dos grãos, o lote torna-se mais uniforme, além de proporcionar maior rendimento do grão cru beneficiado e maior uniformidade no processo de torra. Já para a porcentagem de grãos tipo moca, o grupo com menores valores oscilou entre 25,5 e 33,75% (TABELA 1), é sabido que mesmo que os grãos tipo moca não sejam considerados defeitos físicos segundo a instrução normativa de classificação, eles refletem em um baixo rendimento de grãos, visto que ocorre a formação de apenas uma semente nos frutos, se perfazendo uma característica fito-técnica indesejada.

Com base na variação observada entre os acessos para todos os caracteres, torna-se importante a mensuração daqueles que se destacam, com características físicas e sensoriais desejáveis, servindo como alternativa aos cafeicultores que visam a produção de cafés especiais. Conclui-se que os acessos MG0271, MG0277, MG0279 e MG0280 se destacaram tanto do ponto de vista físico quanto sensorial uma vez que apresentaram maiores pontuações na bebida bem como maiores percentagens de grãos retidos nas peneiras 16 e acima e menores percentuais de grãos tipo moca.

INFLUÊNCIA DA PÓS-COLHEITA NOS ATRIBUTOS SENSORIAIS DE CAFÉS ESPECIAIS: UM ENFOQUE NA ANÁLISE MULTIVARIADA

A.V. Alves - Mestrando do IFSULDEMINAS, Campus Machado, L.C. Paiva- Docente do IFSULDEMINAS, Campus Machado, E.F.F. Paiva - Consultora de Cafés especiais, V.A. Silva - Docente do IFSULDEMINAS, Campus Machado, A.C. N. Santos - Bióloga

O cenário da cafeicultura atual mostra uma tendência cada vez maior para a produção de cafés diferenciados de alta qualidade, sendo uma alternativa para o produtor agregar valor ao seu produto e aumentar sua rentabilidade. Diferenciações de cafés fizeram surgir os “cafés especiais”, cujas características vão além da qualidade final da bebida por suas características tangíveis como propriedades físicas, sensoriais, locais. Para a sua classificação, a análise sensorial é a principal estratégia para o teste dos compostos que favorecem a qualidade da bebida. Os concursos de cafés permitem identificar atributos sensoriais, principalmente dos cafés classificados como especiais. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi caracterizar atributos sensoriais de café especiais do *Coffee of the Year* 2020, em função do tipo de café e pós-colheita.

O trabalho foi realizado no período de outubro a novembro de 2020, no Núcleo de Qualidade do Café do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Campus Machado, na cidade de Machado – MG, onde foram realizadas análises sensoriais em amostras de cafés. Utilizando a análise multivariada, foram utilizados a análise de componentes principais, a qual foi utilizada com a finalidade de identificar quais atributos sensoriais foram importantes para explicar a variabilidade entre as amostras e, também, para identificar as correlações entre os atributos sensoriais e as amostras estratificadas por região, altitude, processamento pós-colheita e secagem.

Resultados e conclusões -

Na tabela 1 observa-se que os processamentos utilizados no café arábica, não diferem entre si com exceção do arábica de fermentação espontânea. A análise de variância para o café canéfora para o ano de 2020 não mostrou diferenças.

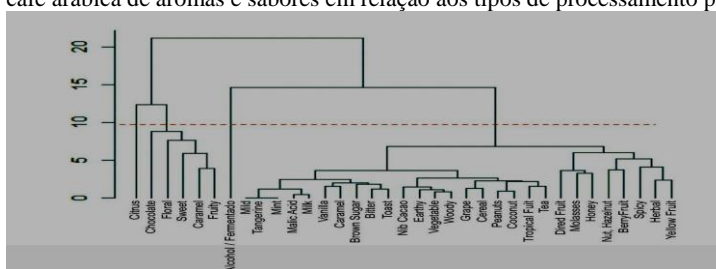
Tabela 1 - Análise de variância da pontuação de cafés especiais arábica e canéfora para o *Coffee of the year* 2020.

Tipo de café		Médias	Tipo de café		Médias
Arábica Fermentação induzida		83,76a	Canéfora Natural		79,79 a
Arábica Natural		82,79a	Canéfora Despolpado/Desmucilado		79,65 a
Arábica Despolpado/Desmucilado		84,52a	Canéfora Fermentação Induzida		81,25 a
Arábica Fermentação espontânea		81,67b	C.V. %		6,3
C.V. %		6,5			80,23

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a um nível de probabilidade de erro de 5%.

No dendrograma de café arábica (Figura 1), observam-se quatro agrupamentos distintos com demais subgrupos dentro desses. Os aromas alcoólicos ou fermentados e cítricos ficam em grupos isolados na linha de corte, com isso pode se afirmar que os provadores têm facilidade de identificar esses aromas e/ou sabores quando presentes na amostra.

Figura 1- Dendrograma do café arábica de aromas e sabores em relação aos tipos de processamento pós-colheita no de 2020.



Na Figura 2 observa-se que os vetores do arábica natural e arábica despolpados foram similares, ou seja, eles tendem para a mesma direção. Isso mostra que durante uma avaliação sensorial ambos produziram elementos de aromas e sabores parecidos. Em relação tipo de processamento para o café canéfora, houve alta similaridade entre o natural com o descascado e despolpado. Diferindo, significativamente da fermentação induzida. Os vetores em direções diferentes permitem inferir que a indução da fermentação propicia um café diferente dos demais, visto contribui para novos sabores e aromas não presentes nos outros.

O Biplot da PCA, gerado para o café arábica mostrou a presença de quatro grupos distintos. Esses grupos, quanto ao aroma e sabores, mostram-se próximos ou fáceis de serem identificados pelos provadores na mesma amostra. Dentre esses, é evidenciado o cítrico, alcoólico e/ou fermentado. Quando essas características estão presentes na amostra, existe uma maior facilidade para os provadores de identificação, contudo, não necessariamente podem estar presentes juntos em uma mesma amostra. Outros aromas combinados como o cítrico com defumado, floral com amadeirado, no entanto, caramelo, doce e chocolate apresentam-se facilmente em combinação na mesma amostra. Para a canéfora, o Biplot da PCA apresentou dois grandes grupos e pequenos subgrupos. O aroma/sabor fermentado e vegetal é mais evidente, ou seja, os provadores demonstram facilidade em notabilizar essas características em uma amostra. Já frutas amarelas e frutado, por serem próximos, são facilmente identificados em mesma amostra. Sendo assim, algumas características como amadeirado e frutas amarelas são menos improváveis de serem apresentadas na mesma amostra.

Figura 2 – PCA para variáveis de café arábica e canéfora em relação ao tipo de processamento pós-colheita para o *Coffee of the Year 2020*

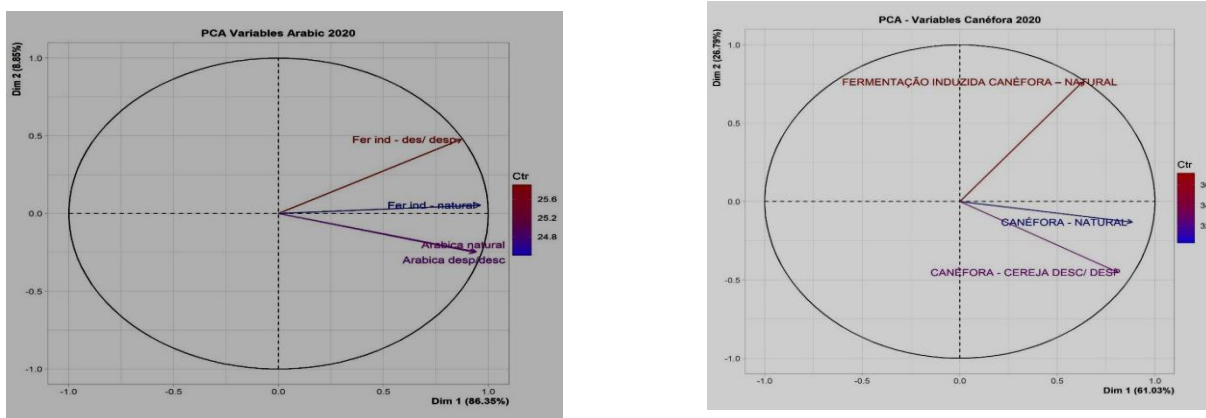
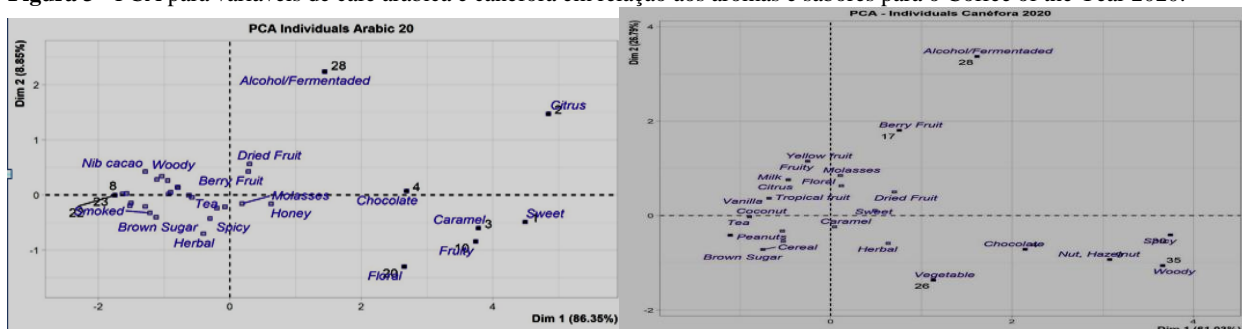


Figura 3 - PCA para variáveis de café arábica e canéfora em relação aos aromas e sabores para o *Coffee of the Year 2020*.



O Biplot da PCA, gerado para o café arábica mostrou a presença de quatro grupos distintos. Esses grupos, quanto ao aroma e sabores, mostram-se próximos ou fáceis de serem identificados pelos provadores na mesma amostra. Dentre esses, é evidenciado o cítrico, alcoólico e/ou fermentado. Quando essas características estão presentes na amostra, existe uma maior facilidade para os provadores de identificação, contudo, não necessariamente podem estar presentes juntos em uma mesma amostra. Outros aromas combinados como o cítrico com defumado, floral com amadeirado, no entanto, caramelo, doce e chocolate apresentam-se facilmente em combinação na mesma amostra. Para a canéfora, o Biplot da PCA apresentou dois grandes grupos e pequenos subgrupos. O aroma/sabor fermentado e vegetal é mais evidente, ou seja, os provadores demonstram facilidade em notabilizar essas características em uma amostra. Já frutas amarelas e frutado, por serem próximos, são facilmente identificados em mesma amostra. Sendo assim, algumas características como amadeirado e frutas amarelas são menos improváveis de serem apresentadas na mesma amostra.

Concluiu-se que: quando o café apresenta um aroma alcoólico ou fermentado é mais fácil de identifica-lo, da mesma maneira para o cítrico. O arábica fermentado espontaneamente se mostra diferente dos demais tipos de processamento, pois o não controle dos agentes fermentadores, podem contribuir para esse declínio na qualidade. Os sabores e aromas do arábica natural e despolidos são similares, não gerando sensoriais discrepantes, de fermentado descascado para natural descascado. Os cafés canéfora processados pelo método natural e pelo método cereja descascado, despolido ou desmucilado foram semelhantes quanto às características sensoriais da bebida, apresentaram predominantemente, uma qualidade sensorial característica.

AVALIAÇÃO SENSORIAL DOS CAFÉS PRODUZIDOS NO ALTO NOROESTE DO RIO DE JANEIRO

G.P. Polido, J. G. Apostólico, L.D.F. do Carmo, L.A.J. Lumberas, F.G. de Souza, J.M.S. Rocha, M.A. Engelhardt, M.S. Rocha, E.C.V. Costa, Extensionista da Emater-Rio.

Ao longo do século XIX, o Rio de Janeiro foi líder mundial na produção de café chegando a 70% da produção brasileira em 1885. Contudo, a cultura migrou para outras regiões, deixando o Estado com apenas 9,20% da produção em 1905. A cafeicultura persistiu nas regiões Serrana e Noroeste do Estado, sendo a região Noroeste responsável por 80% da produção atual. Se destacam na produção os municípios de Bom Jesus do Itabapoana, Natividade, Porciúncula e Varre-Sai. Esses municípios compõem uma microrregião denominada Alto Noroeste do Rio de Janeiro. Essa microrregião, possui características distintas dos demais municípios da região Noroeste do Estado, sendo sua condição climática peculiar, propícia para o cultivo do café Arábica. Embora o Estado do Rio de Janeiro não alcance o volume de produção do século XIX, várias ações vêm sendo executadas para a melhoria da cafeicultura como, por exemplo, a expansão de área, renovação de lavouras, incentivo à produção de cafés especiais e assistência técnica de qualidade. Iniciativas da esfera pública e privada vem apoiando o setor e promovendo o desenvolvimento da cadeia produtiva.

Nesse contexto, o Alto Noroeste do Rio de Janeiro tem se destacado tanto na produtividade, quanto em qualidade de bebida, conquistando competições e incentivando a propagação da cultura. A produção de cafés especiais vem se tornando uma tradição com a realização de diversos eventos como mostras e concursos. O sucesso se deve aos esforços conjuntos de agentes públicos e privados que buscam a melhoria contínua da bebida produzida na região. Nesse sentido esse trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade dos cafés produzidos no Alto Noroeste do Rio de Janeiro. Foram avaliadas 240 amostras dos municípios de Bom Jesus do Itabapoana, Porciúncula e Varre-Sai. Essas amostras foram selecionadas pelos produtores, sem interferência de técnicos ou avaliadores no preparo ou método de secagem. A recepção das amostras foi realizada no Laboratório de Análises Físicas e Sensoriais de Café da Emater-Rio (LabEmater) e provadas conforme o protocolo da Specialty Coffee Association of America-SCA.

Resultados e conclusões:

Das 240 amostras avaliadas 86 foram processadas por via úmida e 154 via natural, mostrando que a secagem natural prevalece na região. Dessas amostras, 112 tiveram pontuações igual ou superior a 80 pontos, portanto, considerados cafés especiais. O resultado da análise pode ser observado conforme as tabelas abaixo:

Tabela 1: Cafés processados por via úmida

BEBIDA	Número de amostras	% das amostras
Mole (80 - 84,75 pontos)	41	48%
Apenas Mole (75 - 79,75 pontos)	35	41%
Dura ou abaixo (< 75 pontos)	10	12%
Estritamente Mole (85+ pontos)	0	0%
Total Geral	86	100%

Tabela 2: Cafés produzidos via natural

BEBIDA	Número de amostras	% das amostras
Mole (80 - 84,75 pontos)	69	45%
Apenas Mole (75 - 79,75 pontos)	49	32%
Dura ou abaixo (< 75 pontos)	34	22%
Estritamente Mole (85+ pontos)	2	1%
Total Geral	154	100%

Conclui-se que - a região do Alto Noroeste do Estado do Rio de Janeiro tem potencial para produção de cafés especiais, tanto pelo processo de via úmida quanto natural, uma vez que, quase 50% das amostras foram classificadas como bebida mole. Por outro lado, vale ressaltar que um grande percentual dos cafés avaliados foi classificado como bebida apenas mole, indicando a necessidade de alguns ajustes no método de preparo e secagem. Com um pouco mais de aperfeiçoamento esses produtores conseguirão melhorar a classificação sensorial dos seus cafés. Outro ponto a ser destacado é que embora, em sua maioria, os produtores produzam cafés pelo processo natural praticamente não teve diferença quanto ao café produzido por via úmida. Conclui-se, portanto, que ambos os métodos podem ser aplicados na região para obtenção de cafés de qualidade.

USO DE PRODUTOS BIOLÓGICOS, VIA FOLIAR, NO CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS DO CAFEIEIRO

A.M. Reis, R.N. Paiva, J.B. Matiello, A.A Araújo Junior e R.L Stecca – Engs Agrs Fundação Procafé e A. Cardoso, L.M Batista, L.F. Lemos, G. Gaudencio e J.P.F. Querino – Bolsistas da Fundação Procafé

O cafeeiro é atacado por várias pragas e doenças e sua evolução está relacionada com fatores do patógeno, da planta e do ambiente. Dentre as principais pragas o bicho mineiro na maioria tem sido a mais danosa, pois provoca significativa redução da área foliar e, ocasiona a queda das folhas, reduzindo a fotossíntese das plantas. Dentre as principais doenças a ferrugem é a mais importante, pelos graves prejuízos causados, devido à desfolha, que leva . Os principais danos causados pela ferrugem ocorrem pela perda de produção.

O controle mais praticado, contra as pragas e doenças do cafeeiro, tem sido o sistema químico, onde são empregados inseticidas e fungicidas convencionais.

O uso de produtos biológicos na agricultura, e na cafeicultura, tem aumentado nos últimos anos e a eficácia destes produtos ainda é pouco conhecida. Com o objetivo de avaliar a eficácia de inseticidas e fungicidas microbiológicos, aplicados via foliar, foram conduzidos dois experimentos em Varginha-MG, no ciclo 2022/2023. O primeiro em lavoura de Graúna, a qual é uma variedade resistente à ferrugem, plantada em 2014, espaçamento 3,5 x 0,5m e em ano de safra zero. O segundo experimento em lavoura de Catucaí 2SL plantada em 2017, espaçamento 3,5 x 0,7m e com carga pendente de 50 scs/há. O delineamento usado foi em faixas com 10 repetições totalizando 20 parcelas. Cada parcela foi constituída por 20 plantas e bordadura dupla.

Em cada experimento foram aplicados dois tratamentos, denominados tratamento BIOLÓGICO e tratamento CONVENCIONAL. Os princípios ativos utilizados, o número e época das aplicações encontram-se na tabela 1.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos usados nos 2 ensaios, de controle convencional e biológico de pragas e doenças do cafeeiro - Varginha -MG, 2023

Experimentos	Tratamentos	Princípios ativos usados	Número de aplic. e época
1-GRAÚNA	1 - CONVENCIONAL	Estroburulina + Triazol Clorantniliprole (Apenas março)	2 apl. – Dezembro e Março
	2 – BIOLÓGICO	Bacillus subtilis Bacillus pumilus Bacillus amyloliquefaciens Bacillus thuringiensis Isaria fumosorosea Beauveria bassiana Metharhizium anisopliae	4 apl. - Dezembro, Janeiro Março e Abril
2-CATUCAI 2SL	1 - CONVENCIONAL	Estroburulina + Triazol Abamectina Clorantniliprole (Apenas Abril)	2 apl. – Dezembro e Abril
	2 – BIOLÓGICO	Bacillus subtilis Bacillus pumilus Bacillus amyloliquefaciens Bacillus thuringiensis Isaria fumosorosea Beauveria bassiana Metharhizium anisopliae	4 apl. - Dezembro, Janeiro Março e Abril

As aplicações foliares foram realizadas com atomizador costal motorizado, com vazão de de 400 l.ha⁻¹. As doses de cada produto foram usadas conforme recomendação dos fabricantes. Os foliares nutricionais aplicados foram iguais para todos os tratamentos. Foram realizadas avaliações periódicas da incidência de pragas e doenças, utilizando as metodologias usuais de amostragem de folhas. Em junho de 2023 foi realizada uma análise de desfolha. Os dados das variáveis avaliadas no experimento

foram tabulados e submetidos à análise estatística, com auxílio do programa Sisvar®, utilizando o teste Skott-Knott a 5% de significância para comparação das médias.

Resultados e conclusões:

Na tabela 2 são apresentados os dados das médias de folhas infectadas com pragas e doenças e desfolha no experimento 1, com cafeeiros da cultivar GRAÚNA. Observa-se que não houve incidência de ferrugem, devido sua resistência a essa doença. Com relação à incidência de cercosporiose e phoma o tratamento convencional foi estatisticamente superior ao tratamento biológico. A respeito das pragas nesta área não houve evolução de bicho mineiro, por outro lado houve uma alta incidência de lagarta e para esta praga o tratamento convencional foi superior ao tratamento biológico. Um maior ataque de lagartas é comum em lavouras no ano de safra zero. Com relação à desfolha o tratamento convencional também foi superior ao tratamento biológico, refletindo o controle mais eficiente de pragas e doenças.

Tabela 2: Médias percentuais do total de folhas infectadas com pragas e doenças e porcentagem de desfolha (Ciclo 2022/2023). Varginha-MG, 2023

EXPERIMENTO 1 –GRAÚNA				
TRATAMENTOS	% fls c/cercospera (abril)	% fls c/ phoma (abril)	% fls c/ ataque de lagarta (abril)	% desfolha (junho)
1 - CONVENCIONAL	1,1 a	3,5 a	24,0 a	4,2 a
2 – BIOLÓGICO	4,2 b	33,3 b	43,3 b	13,5 b
CV (%)	34,6	28,1	19,83	13,5

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Na tabela 3 são apresentados os dados das médias de folhas infectadas com pragas e doenças e desfolha no experimento 2 (CATUCAI 2SL). Com relação ao bicho mineiro o tratamento convencional foi superior ao tratamento biológico, apresentando um menor percentual de infecção pela praga (% de minas e % minas ativas). A respeito das doenças, tanto para ferrugem como para cercospera, o tratamento convencional apresentou os menores índices e foi muito superior ao tratamento biológico. A desfolha refletiu o controle das pragas e doenças, onde o tratamento convencional apresentou um melhor controle fitossanitário e consequentemente uma menor desfolha. O uso de produtos biológicos via foliar para controle de pragas e doenças foi ineficiente comparado ao tratamento químico.

Tabela 3: Médias percentuais do total de folhas infectadas com pragas e doenças e porcentagem de desfolha (Ciclo 2022/2023). Varginha-MG, 2023

EXPERIMENTO 2 – CATUCAI 2SL					
TRATAMENTOS	% fls c/ minas (junho)	% fls c/ minas ativas (junho)	% fls c/ ferrugem (maio)	% fls c/cercospera (maio)	% desfolha (junho)
1 - CONVENCIONAL	12,0 a	1,5 a	4,5 a	9,0 a	17,5 a
2 – BIOLÓGICO	24,0 b	14,0 b	51,5 b	33,5 b	53,4 b
CV (%)	27,2	20,1	15,7	27,3	25,8

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

IMPACTO DA DESFOLHA NA PRODUTIVIDADE DO CAFEIEIRO

A.M. Reis, G.R. Lacerda e R.N Paiva – Engs Agrs Fundação Procafé e W. C. Batista, A. Cardoso, L.F. Lemos, G. Gaudencio, J.P.F. Querino e M.E. Valias – Bolsistas da Fundação Procafé

O nível de enfolhamento, especialmente no pós-colheita e pré florada, é um parâmetro essencial no pegamento da frutificação, pois as folhas são responsáveis pela fotossíntese e, portanto, convertem a energia da luz em energia química, a qual pode ser imediatamente usada ou armazenada na forma de amido. Quando as plantas perdem as folhas elas perdem a fonte de energia e suas reservas são destinadas para reformar a parte vegetativa, ao invés de serem destinados à frutificação, prejudicando o vingamento da florada e pegamento dos frutos.

As principais causas de perda das folhas, pelos cafeeiros, são as condições climáticas adversas, o ataque de pragas e doenças, as carências nutricionais e a desfolha mecânica, devida à colheita. É importante ficar atento às causas da desfolha e manejar a lavoura de forma que ela esteja o mais enfolhada possível, no momento da florada

Diversas pesquisas já foram realizadas para avaliar o efeito da desfolha em cafeeiros. No presente trabalho objetivou-se adicionar novas informações, com utilização de uma variedade nova e agregando níveis de desfolha sobre cafeeiros que vinham de safra zero, e incluiu-se, ainda, uma desfolha de apenas um lado das plantas. Foi conduzido um ensaio, no ciclo 2022/23, na Fazenda Experimental de Varginha – MG. Foi utilizada uma lavoura de Catucaí Amarelo, plantada em 2008, no espaçamento 3,5 x 0,70 m. A área foi esqueletada em setembro de 2021, portanto houve safra zero em 2022. A desfolha foi realizada no dia 30/08/2022 sem prejudicar mecanicamente os botões florais. A florada principal ocorreu no dia 25/09/2022 e depois tiveram mais duas floradas menores, em outubro/22. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso, com 4 tratamentos e 12 repetições, totalizando 48 parcelas. Cada parcela foi constituída por uma planta. Os tratamentos foram constituídos pela TESTEMUNHA, DESFOLHA MODERADA, DESFOLHA SEVERA e DESFOLHA SEVERA SÓ DE UM LADO conforme apresentado na tabela 1.

Tabela 1: Tratamentos utilizados no ensaio, com seus respectivos níveis de desfolha.

TRATAMENTOS	NÍVEL DE DESFOLHA, em agosto/22
1 – TESTEMUNHA, sem desfolha artificial	37 %
2 – DESFOLHA MODERADA	57 %
3 – DESFOLHA SEVERA	100 %
4 – DESFOLHA SEVERA SÓ DE UM LADO DA PLANTA	68 %

Avaliou-se, periodicamente, de novembro de 2022 a maio de 2023, o vingamento da frutificação. Em maio de 2023 foram avaliados a produção em litros por planta e a produtividade em sacas por hectare. Os dados das variáveis avaliadas no experimento foram tabulados e submetidos a análise estatística com auxílio do programa Sisvar®, utilizando o teste Skott-Knott a 5% de significância para comparação das médias.

Resultados e conclusões:

Na tabela 2 são apresentados os dados das médias de frutos por roseta, durante o período avaliado. Observa-se, em todo o período, de novembro a maio, uma superioridade da testemunha, em relação aos demais tratamentos, mostrando que quanto maior a desfolha menor foi a retenção de frutos pela planta. Na avaliação de novembro já se verifica diferença entre os tratamentos, mostrando

que já houve problemas no pegamento da florada devido à desfolha. Durante o período avaliado a testemunha perdeu 50 % dos frutos enquanto a desfolha severa perdeu 84% dos frutos. O período de maior queda de frutos foi de dezembro a março, coincidindo com a época de expansão/enchimento dos frutos.

Tabela 2: Médias de frutos por roseta nas diferentes épocas de avaliação (novembro de 2022 a maio de 2023), em cafeeiros sob diferentes níveis de desfolha. Varginha-MG, 2023

TRATAMENTOS	NÚMERO DE FRUTOS POR ROSETA				
	NOV. 2022	DEZ. 2022	JAN. 2023	MAR. 2023	MAI. 2023
1 - Testemunha	12	10	7	6	6 a
2 – Desfolha moderada	10	7	5	4,5	4,5 b
3 – Desfolha severa	5	2	1	0,8	0,8 d
4 – Desfolha severa só de um lado da planta	9	6	4	3	3 c

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Os dados de produção, apresentados na tabela 3, tiveram o mesmo comportamento do parâmetro frutos por roseta, onde os tratamentos com maior desfolha mostraram uma menor retenção de frutos e, conseqüentemente, uma menor produtividade. Os cafeeiros do tratamento testemunha produziram 82 sacas por hectare, enquanto os com desfolha severa produziram apenas 11 sacas por hectare. O tratamento 4 (desfolha severa só de um lado da planta) mostrou produtividade intermediária, pois se comportou como testemunha do lado que não foi desfolhado e como desfolha severa do outro lado da planta, indicando, no mesmo ciclo, um comportamento independente da ramagem dentro da planta.

Tabela 3: Médias de litros por planta e produtividade, avaliados durante a colheita em maio de 2023, em cafeeiros sob diferentes níveis de desfolha. Varginha-MG, 2023

TRATAMENTOS	PRODUÇÃO, em maio de 2023	
	LITROS/PLANTA	SACAS/HECTARE
1 - Testemunha	11 a	82 a
2 – Desfolha moderada	8,5 b	63 b
3 – Desfolha severa	1,5 d	11 d
4 – Desfolha severa só de um lado da planta	6 c	44 c

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Concluiu-se que - 1- A desfolha, com perda prematura das folhas, prejudica o pegamento das floradas e a frutificação, causando grandes perdas de produtividade. 2- Quanto maior a desfolha maiores são as perdas produtivas. 3-As perdas ocorrem mesmo em plantas que vêm de safra zero. 3- A desfolha de um lado da planta mostra perdas proporcionais, não havendo compensação entre lados da planta.

PARÂMETROS DE DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DO CAFEIEIRO

A.M. Reis, B.M. Meneguici e D.S. Baldim – Engs Agrs Fundação Procafé e W. C. Batista, A. Cardoso, L. M. Batista, G. Gaudencio, J.P.F. Querino e M.E. Valias – Bolsistas da Fundação Procafé

O desenvolvimento vegetativo do cafeeiro ocorre ao mesmo tempo do desenvolvimento reprodutivo e por isso é influenciado pela relação fonte-dreno. Quando as plantas estão com alta carga pendente a energia é direcionada para os frutos e a planta cresce mais lentamente, por outro lado quando as plantas estão com poucos frutos a energia é destinada ao desenvolvimento vegetativo e as plantas crescem com maior intensidade.

O principal parâmetro utilizado para avaliar o desenvolvimento vegetativo das plantas é o número de nós e comprimento do crescimento do ano nos ramos plagiométricos. No entanto, outros parâmetros poderiam complementar as avaliações de crescimento, visando estimar o potencial produtivo das plantas.

Com objetivo de avaliar melhor os parâmetros vegetativos, que podem refletir na produção dos cafeeiros, foi realizado um experimento, no ciclo 2022/2023, na Fazenda Experimental de Varginha – MG em uma lavoura da cultivar Catucaí Amarelo, plantada em 2008, no espaçamento 3,5 x 0,70 m. A área apresentava uma desigualdade nas plantas, em função de tratamentos anteriores, dando oportunidade para a definição de 3 tratamentos, relacionados à carga pendente na safra 2022/2023. O tratamento 1 representou alta carga pendente (acima de 80 sacas por hectare), o tratamento 2 representou uma carga pendente média (50 sacas por hectare) e o tratamento 3 representou uma baixa carga pendente (menor que 15 sacas por hectare) (Tabela 1). O delineamento usado foi em blocos ao acaso com 3 tratamentos com 12 repetições, totalizando 36 parcelas. Cada parcela foi constituída por uma planta.

Tabela 1: Tratamentos do ensaio, com seus respectivos níveis de produtividade dos cafeeiros. Varginha-MG, 2023.

TRATAMENTOS	PRODUTIVIDADE SAFRA 2022/223 (scs/ha)
1 – Alta carga pendente	ACIMA 80
2 – Média carga pendente	50 A 60
3 – Baixa carga pendente	ABAIXO DE 15

Avaliou-se, em maio de 2023, os parâmetros vegetativos comprimento e número de nós do crescimento do ano nos ramos plagiométricos, diâmetro do ramo plagiométrico e área foliar por folha coletadas no terceiro par de folhas. Para avaliação do diâmetro dos ramos plagiométricos foi utilizado um paquímetro. A área foliar foi determinada de acordo com o método de dimensões foliares (BARROS et al., 1973). Os dados das variáveis avaliadas no experimento foram tabulados e submetidos a análise estatística com auxílio do programa Sisvar®, utilizando o teste Skott-Knott a 5% de significância para comparação das médias.

Resultados e conclusões:

Na tabela 2 são apresentados os dados das médias dos parâmetros avaliados. Observa-se que quanto maior a carga pendente menor foi o desenvolvimento vegetativo, independente do parâmetro avaliado. Com relação ao número de nós, comprimento e diâmetro dos ramos plagiométricos o tratamento com BAIXA carga pendente apresentou as maiores médias e não foram observadas diferenças estatísticas entre ALTA e MÉDIA carga pendente. Para o parâmetro área foliar verificou-se que, quanto maior a carga pendente menor foi o tamanho das folhas e houve diferença estatística entre todos os tratamentos, mostrando que o tamanho das folhas é um parâmetro que reflete o desenvolvimento vegetativo das plantas.

Concluiu-se que – 1- Um único parâmetro de desenvolvimento vegetativo, o número de nós por ramo, nem sempre é o suficiente para avaliar os cafeeiros que possuem maior projeção de produção para a próxima safra. 2- O uso de parâmetros complementares,

como diâmetro dos ramos plagiotrópicos e tamanho das folhas, que também possuem alta correlação com o desenvolvimento vegetativo, podem auxiliar, agregando informações nas avaliações de desenvolvimento vegetativo.

Tabela 2: Médias dos parâmetros avaliados em maio de 2023.

TRATAMENTOS	PARÂMETROS AVALIADOS			
	Nº de nós por ramo plagiotrópico	Comprimento plagiotrópico (Cm)	Diâmetro do ramo (mm)	Área foliar/folha (Cm ²)
1 – Alta carga pendente	6,6 b	13 b	2,5 b	22 c
2 – Média carga pendente	7,0 b	15 b	2,7 b	27 b
3 – Baixa carga pendente	8,7 a	23 a	3,2 a	35 a

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

ESTUDO DE ESPAÇAMENTOS X VARIEDADES DE CAFÉ NA REGIÃO DA MOGIANA-SP- RESULTADOS NAS NOVE PRIMEIRAS SAFRAS

M. Jordão Filho, J.B. Matiello, Leandro Andrade e Lucas Ubiali – Engs Agrs Fundação Procafé e Eduardo Lima e Gabriel Devoz, Engs Agrs Bolsistas da Fundação Procafé FEF

Os espaçamentos na lavoura de café, através do número de plantas por área e sua distribuição no terreno, influem na produtividade por área e nas facilidades de manejo dos tratos e da colheita dos cafeeiros. Nesse sentido, nas lavouras de café, na atualidade, vêm sendo adotados espaçamentos na forma de renque, com menores distâncias entre plantas na linha e maiores aberturas nas entre-linhas.

Experimentos visando testar os espaçamentos mais adequados em cafezais têm sido realizados em diferentes regiões, buscando avaliar o efeito ambiental. A região da Mogiana, em São Paulo, possui uma cafeicultura em áreas plano-onduladas, onde se emprega muito a mecanização dos tratos e as propriedades conduzem uma cafeicultura de forma empresarial, visando maior produtividade e retorno econômico. Nesse contexto, a adequação de espaçamentos às condições edafo-climáticas da região é importante, para dar respaldo a essa cafeicultura, onde a tecnologia é fator essencial.

No aspecto de variedades/cultivares, as duas mais cultivadas são a Catuai e o Mundo Novo, que variam em porte, arquitetura de planta, maturação e susceptibilidade a doenças e a stress hídrico. Em face dessas características diferenciais, pode haver efeito de sua interação com o espaçamento adotado no plantio. Em experimentos em outras regiões tem sido verificada vantagem produtiva no uso de distância menores entre plantas na linha, ao redor de 0,5 m. No entanto, técnicos da região da Mogiana têm sido resistentes na redução dessa distância, alegando maior perda de ramos laterais e tombamento de plantas.

No propósito de dar subsídios aos Técnicos da AT regional, sobre as distâncias de linha mais adequadas às variedades mais plantadas, Catuai e MN, foi conduzido, até a 9ª safra, um ensaio visando testar a interação entre espaçamentos na linha de plantio de cafeeiros com estas variedades. O trabalho foi conduzido na Fazenda Experimental de Franca da Fundação Procafé. O ensaio foi delineado em blocos ao acaso, com 6 tratamentos e 4 repetições e parcelas de 9 m de linha, sendo testados 3 espaçamentos na linha, 0,5, 0,75 e 1,0 m, com as variedades Catuai amarelo IAC 62 e com a M. Novo IAC 379-19, mantendo, em todos, a mesma distância na rua, de 3,5 m. O café foi plantado em fevereiro de 2013, seguindo-se os tratos culturais normais de nutrição, controle de pragas e doenças etc. Para avaliação do ensaio foram feitas as colheitas, já disponíveis as 9 primeiras, coletadas em junho-julho de cada ano transformando-se os dados em produtividade, em sacas de café beneficiado por ha, seguindo-se a análise estatística dos dados, comparando-se as médias pelo teste de Scott Knott a 5%.

Resultados e conclusões

Os resultados de produtividade dos cafeeiros, nas 9 primeiras safras e sua média, nas 2 variedades/cultivares e nos 3 espaçamentos, estão colocados na tabela 1.

Tabela 1- Produtividade, nas 9 primeiras safras, em cafeeiros sob efeito de espaçamentos na linha, em 2 variedades. Franca-SP, 2023

Variedades	Espaçamentos, na linha	Produtividade nas safras, em scs/ha										Índice
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Média	
Catuai A.62	0,5m	16,9 a	68,5 a	70,0 a	33,6 a	43,5 a	43,6 a	32,9 a	54,3 a	46,4 a	45,5 a	187
Catuai A. 62	0,75m	8,1 b	52,8 b	49,0 b	28,6 a	31,4 a	45,7 a	21,4 a	38,1 a	35,7 a	34,5 b	142
Catuai A. 62	1,0 m	9,6 b	46,8 b	44,3 b	11,6 a	39,2 a	29,6 a	21,1 a	29,6 a	34,6 a	29,6 c	121
M. N. 379/19	0,5m	20,6 a	50,7 b	41,5 b	20,4 a	21,4 a	62,9 a	19,3 a	40,7 a	11,7 b	32,1 b	132
M. N. 379/19	0,75m	15,6 a	52,4 b	38,1 b	43,3 a	25,7 a	67,6 a	16,2 a	48,1 ^a	22,4 b	36,6 b	150
M. N. 379/19	1,0 m	7,6 b	35,2 c	34,3 b	26,8 a	25,0 a	27,1 a	10,4 a	30,7 a	22,1 b	24,4 c	100
CV (%)		37,2	13,7	30,8	47,7	42,67	54,18	48,97	27,79	33,99	10,97	—
Média/ Variedade	Catuai	11,5	56,0	54,4	24,6	38,0	39,6	25,1	41,9	38,9	36,6	118
	M. Novo	14,6	46,1	38,0	30,2	24,0	52,53	15,3	39,8	18,7	31,0	100
Média/ Espaçamento	0,5	18,7	59,6	55,7	27,0	32,4	53,2	26,1	47,5	29,1	38,8	144
	0,75	11,8	52,6	43,5	35,9	28,5	56,6	18,8	48,1	29,0	35,6	132
	1,0	8,6	41,0	39,3	19,2	32,1	28,3	15,7	30,2	28,4	27,0	100

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 5 % de probabilidade.

Pode-se verificar que, em relação aos espaçamentos na linha, houve vantagem produtiva para as menores distâncias, de 0,5 e 0,75 m nas 9 safras e na sua média. Para a cultivar Catuai a distância de 0,5 m foi significativamente superior, enquanto para o M. Novo as distâncias de 0,5, 0,75 m foram semelhantes estatisticamente, embora com valores de produtividade ligeiramente maiores para as distâncias de 0,75 m. Na média das 2 cultivares as distâncias de 0,5 e 0,75 m foram, respectivamente, 44 e 32% mais produtivas do que a distância de 1,0 m. Na comparação das 2 cultivares, na média dos 3 espaçamentos, a Catuai foi cerca de 18 % mais produtiva que a MN, na média das 9 safras.

Pode-se concluir, com base nos resultados das 9 primeiras safras, que –1) A distância de 0,5 m na linha foi mais produtiva para a cultivar Catuai e as distâncias de 0,75 e 0,5 m foram superiores para o M. Novo. 2) A cultivar Catuai 62 foi 18 % mais produtiva do que a cultivar MN 379-19. 3) Na média das 2 variedades houve superioridade de 44 e 32% das menores distância na linha, em relação à distância maior, de 1 m.

COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE CAFEEIROS, COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, NA REGIÃO DA MOGIANA PAULISTA

Marcelo Jordão Filho, J.B. Matiello, S.R. de Almeida, Lucas Bartelega, Leandro Andrade e Lucas Ubiali - Engs Agrs Fundação Procafé e Gabriel Devoz e Eduardo Lima – Engs Agrs Estagiários Fundação Procafé

A Fundação Procafé, dando seguimento ao trabalho do ex-IBC, vem desenvolvendo um programa de melhoramento genético visando à obtenção de cultivares novas de cafeeiros, produtivos e com resistências. O comportamento dessas cultivares, em sua maioria, varia conforme a região produtora.

A região cafeeira da Mogiana Paulista, principal zona cafeeira no Estado de São Paulo, apresenta ambiente diferenciado, quanto à altitude, clima e condição de solos, apresentando, no geral, especialmente nos últimos anos algum déficit hídrico, exigindo estudos, para melhor adaptação dos materiais genéticos de cafeeiros nessa região.

No presente trabalho objetivou-se testar a adaptação de 37 itens de cafeeiros (ver tabela 1), constantes, em sua maioria, de seleções, em gerações avançadas, de materiais com resistência à ferrugem do cafeeiro, selecionados pela Fundação Procafé. O ensaio foi conduzido na Fda Experimental de Franca, a cerca de 1000 m de altitude, com plantio efetuado em março/2015, com mudas pequenas formadas em bandejas. O experimento foi delineado em blocos ao acaso, com 2 repetições, com parcelas de 8 plantas. O espaçamento usado foi de 3,5 X 0,6 m. Os cafeeiros foram conduzidos com tratos normais e no controle fito-sanitário receberam, anualmente, duas aplicações de micronutrientes como sais mais fungicida cúprico. Para avaliação foi feita a colheita, com já disponíveis os dados das 3 primeiras safras.

Resultados e conclusões -

Os resultados das 7 primeiras safras do ensaio, estão colocados na tabela 1.

Tabela 1- Produtividade, nas 7 primeiras safras, de cafeeiros de cultivares com resistência à ferrugem. Franca-SP, 2023

Tratamentos	Produtividade nas safras, em scs/ha							MÉDIAS
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
28 - Catucaí Amarelo 2SL FEV	16,5 a	47,6 a	6,2 b	86,1 a	3,8 b	82,9 a	9,00 a	36,02 a
29 - Acauã item 8	16,5 a	50,8 a	18,9 a	70,7 a	20,0 a	56,9 b	17,46 a	35,91 a
4 - Arara FSA	12,9 a	43,7 a	8,0 b	71,5 a	8,6 b	76,7 a	10,74 a	33,14 a
24 - Águia	3,2 a	41,3 a	0,6 b	87,2 a	10,5 b	72,2 a	16,25 a	33,02 a
32 - Catuai IAC 62	9,9 a	41,3 a	2,9 b	73,3 a	1,1 b	85,0 a	8,51 a	31,74 a
31 - Acauã novo cv 106	11,1 a	22,2 a	25,9 a	56,6 a	28,6 a	54,8 b	21,56 a	31,55 a
33 - Arara FEV	7,9 a	46,0 a	0,1 b	77,3 a	3,9 b	71,2 a	13,10 a	31,36 a
27 - Catucaí Amar. 20/15 c. 479	11,3 a	31,7 a	0,0 b	85,8 a	6,7 b	70,2 a	11,00 a	30,98 a
14 - Obatã Amarelo IAC 4397	8,3 a	41,3 a	1,4 b	68,0 a	4,8 b	82,0 a	8,13 a	30,56 a
6 - Guará 2 FSA 16/41	8,7 a	23,8 a	9,1 b	59,9 a	21,0 a	64,0 a	16,43 a	28,98 a
10 - Acauã Novo – SSP – cv 50	9,2 a	31,7 a	16,8 a	64,5 a	18,1 a	45,08 b	16,18 a	28,79 a
9 – Japy verm. SSP	12,1 a	41,3 a	6,6 b	61,1 a	4,8 b	58,87 a	15,78 a	28,66 a
37 - Catucaí Amarelo 2SL	14,6 a	31,7 a	5,6 b	66,0 a	6,7 b	62,16 a	11,34 a	28,29 a
12 – Catucaí Amarelo 32 ssp	12,0 a	41,3 a	2,8 b	63,8 a	13,3 b	53,75 b	10,99 a	28,28 a
34 - Acauã item 2	3,8 a	27,0 a	11,3 b	62,5 a	19,0 a	48,18 b	25,04 a	28,12 a
35 - Palma I	6,2 a	30,2 a	17,5 a	51,8 a	28,6 a	37,14 b	20,60 a	27,44 a
23 - Sabiá Amarelo	0,0 a	42,9 a	0,0 b	66,5 a	12,4 b	63,87 a	6,11 a	27,38 a
17 - Catucaí Amarelo 785/15	19,5 a	9,5 a	26,3 a	53,1 a	25,7 a	47,94 b	8,03 a	27,15 a
2 - IBC 12 16/56 MB FSA	8,8 a	29,4 a	0,0 b	66,9 a	3,9 b	75,10 a	3,10 a	26,74 a
19 - Saíra	19,6 a	42,9 a	0,2 b	55,3 a	2,9 b	60,53 a	4,36 a	26,52 a
3 - Catucaí Amar. 24/137 FEV	13,6 a	31,7 a	20,3 a	47,0 a	10,5 b	43,92 b	14,09 a	25,86 b
1 - Catucaí Amar. 24/137 SSP	12,3 a	39,7 a	9,0 b	53,4 a	9,5 b	46,87 b	8,02 a	25,55 b
25 - Palma III	8,6 a	19,8 a	12,7 a	48,2 a	21,9 a	48,91 b	15,42 a	25,07 b
8 - Acauã Amarelo FEV	12,2 a	28,6 a	2,3 b	54,3 a	9,5 b	56,52b	11,27 a	24,96 b
21 - Japy Amarelo 3-29	15,1 a	27,0 a	18,4 a	39,7 a	11,4 b	43,56 b	18,44 a	24,79 b
13 - Asa Branca	2,3 a	25,4 a	3,4 b	68,1 a	9,5 b	48,08 b	16,47 a	24,74 b
20 - Sabiá	19,2 a	20,6 a	26,2 a	39,7 a	21,0 a	34,07 b	11,49 a	24,60 b
22 - Catucaí Amar. 24/137 FEBE	3,7 a	35,7 a	0,0 b	52,6 a	3,8 b	52,12 b	23,09 a	24,43 b
18 - Acauã Amarelo Araguari	10,3 a	25,4 a	24,6 a	16,6 a	33,3 a	29,80 b	27,44 a	23,92 b
30 - Catucaí Vermelho 785/15	18,3 a	20,6 a	25,3 a	20,9 a	23,8 a	25,84 b	22,58 a	22,49 b
36 - Palma II	9,4 a	20,6 a	17,7 a	47,2 a	1,0 b	50,49 b	7,16 a	21,94 b
5 - Acaia IAC 474/19	15,3 a	21,0 a	19,9 a	24,4 a	19,0 a	46,53 b	6,46 a	21,80 b
26 - Sabiá Vermelho 3-73	4,0 a	15,9 a	0,0 b	53,6 a	14,3 b	49,62 b	11,04 a	21,19 b
15 - Catucaí Vermelho 144	6,8 a	11,9 a	12,3 a	42,3 a	16,2 a	42,90 b	7,74 a	20,03 b
7 - Acauã cv 363 cv 375	2,4 a	7,9 a	4,8 b	49,2 a	11,4 b	36,46 b	25,29 a	19,64 b
16 - Mundo Novo 376/4	2,2 a	36,5 a	0,0 b	50,7 a	1,1 b	38,70 b	3,53 a	18,98 b
11 - Rousinol FSA 16/59	21,0 a	11,1 a	22,3 a	6,0 a	21,0 a	23,62 b	18,01 a	17,56 b
Médias	10,51	30,18	10,27	55,72	13,04	53,69	13,55	26,71
CV (%)	72,64	45,50	90,63	25,46	53,59	24,60	66,63	11,49

Verifica-se que a primeira safra foi muito baixa, devido ao plantio de mudas pequenas e feito muito tardio, em março. Na segunda já evidencia níveis normais, porém ainda prejudicados por stress hídrico verificado no início do ano de 2018. Em 2019 o stress hídrico do ano anterior e do início de 2019 voltou a prejudicar. A partir de 2020 foi implantada irrigação no ensaio e as produtividades subiram. A média ordenada das 7 safras mostra variações grandes de produtividade, de 17 a 36 sacas/ha. O principal padrão o Catuai 144 ficou com produtividade muito baixa (20 scs/ha), sendo superado por quase todos os materiais. Houve destaque para 20 itens, estes com mais de 26,5 scs/ha, na média das 7 safras, incluindo 4 seleções de Catuai amarelo, 4 seleções de Acauã,

2 de Arara, o Saíra, 1 de Sabiá, o Guará, o Águia, o Obatã amarelo, o Japy, o IBC 12, o Palma 1 e 2 catuais amarelos. Os padrões de Mundo Novo (376/4 e Acaia 474/19) foram pouco produtivos, provavelmente por serem menos tolerantes ao stress hídrico.

Concluiu-se que – Existem materiais genéticos que se destacam pela produtividade superior ao padrão Catuai, sabidamente bem produtivo. Três grupos principais vêm se destacando, sendo a cultivar Arara, vários Catuais e Acauãs.

ESPAÇAMENTOS, NA LINHA, EM DIFERENTES CULTIVARES DE CAFEIEIROS, NA REGIÃO DA MOGIANA PAULISTA

Marcelo Jordão Filho, J.B. Matiello, Leandro Andrade e Lucas Ubiali - Engs Agrs Fundação Procafé e Gabriel Devoz e Eduardo Lima – Engs Agrs Estagiários Fundação Procafé

Os espaçamentos na lavoura de café, através do número de plantas por área e sua distribuição no terreno, influenciam na produtividade, por planta e por área, e no manejo, dos tratos e da colheita dos cafeeiros. Atualmente, vêm sendo adotados espaçamentos na forma de renque, com menores distâncias entre plantas na linha e maiores aberturas nas entre-linhas, combinando produtividade e facilidades no manejo.

A região da Mogiana, em São Paulo, possui uma cafeicultura em áreas plano-onduladas, onde se emprega muito a mecanização dos tratos e as propriedades conduzem uma cafeicultura de forma empresarial, visando maior produtividade e retorno econômico. Nesse contexto, a adequação de espaçamentos às condições edafo-climáticas da região é importante, para dar respaldo a essa cafeicultura, onde a tecnologia é fator essencial.

No aspecto de variedades/cultivares, as duas mais cultivadas, a Catuai e o Mundo Novo, foram estudadas em um ensaio realizado na Alta Mogiana, em espaçamentos com diferentes distâncias na linha, de 0,5 – 0,75 – 1,0 m, evidenciando, em 9 safras, vantagens nas menores distâncias. Com a introdução de novas variedades, que variam em porte, arquitetura de planta, maturação e susceptibilidade a doenças e ao stress hídrico, pode haver efeito de interação, dessas características, com o espaçamento adotado no plantio.

O trabalho foi conduzido na Fazenda Experimental de Franca da Fundação Procafé, em altitude de 1025 m. O ensaio foi delineado em blocos ao acaso, com 15 tratamentos e 3 repetições e parcelas de 7 m de linha, sendo testados 3 espaçamentos na linha, 0,5, 0,6 e 0,7 m, com 5 variedades, mantendo, em todas, a mesma distância na rua, de 3,5 m. As variedades usadas estão apresentadas na tabela 1. Os cafeeiros foram plantados em dezembro de 2017, seguindo-se os tratos culturais normais de nutrição, controle de pragas e doenças etc. A partir de 2020 foi introduzida a irrigação no ensaio. Para avaliação do ensaio foram feitas as colheitas, já disponíveis as 4 primeiras, coletadas em junho-julho de cada ano, transformando-se os dados em produtividade, em sacas de café beneficiado por ha, seguindo-se a análise estatística dos dados, comparando-se as médias pelo teste de Scott knott a 5%.

Resultados e conclusões

Os resultados de produtividade dos cafeeiros, nas 4 primeiras safras e sua média, nas 5 variedades/cultivares e nos 3 espaçamentos, estão colocados na tabela 1.

Tabela 1- Produtividade, nas 4 primeiras safras, em cafeeiros sob efeito de espaçamentos na linha, em 5 variedades. Franca-SP, 2023

Variedades	Espaçamentos	Produtividade nas safras, em scs/ha				
		2020	2021	2022	2023	Média
1 - Catuai 2 SL FEV	3,5 x 0,5 (5714 pl/ha)	20,9 a	50,5 a	39,0 a	85,7 a	49,0 a
2 - Catuai 2 SL FEV	3,5 x 0,6 (4762 pl/ha)	20,6 a	29,4 b	57,1 a	34,9 b	35,5 b
3- Catuai 2 SL FEV	3,5 x 0,7 (4081 pl/ha)	16,5 a	29,9 b	44,9 a	49,0 b	35,1 b
4 - Catuai IAC 99	3,5 x 0,5 (5714 pl/ha)	16,7 a	41,9 b	37,1 a	44,8 b	35,1 b
5 - Catuai IAC 99	3,5 x 0,6 (4762 pl/ha)	5,6 a	35,7 b	37,3 a	43,6 b	30,6 b
6 - Catuai IAC 99	3,5 x 0,7 (4081 pl/ha)	5,7 a	33,3 b	38,1 a	49,6 b	31,7 b
7 - Arara	3,5 x 0,5 (5714 pl/ha)	31,4 a	59,0 a	60,9 a	70,5 a	55,5 a
8 - Arara	3,5 x 0,6 (4762 pl/ha)	49,2 a	55,6 a	38,1 a	76,3 a	54,8 a
9 - Arara	3,5 x 0,7 (4081 pl/ha)	36,7 a	31,3 b	62,6 a	49,0 b	44,9 a
10 - Mundo Novo 376/4	3,5 x 0,5 (5714 pl/ha)	1,0 a	24,8 b	38,1 a	30,9 b	23,7 b
11 - Mundo Novo 376/4	3,5 x 0,6 (4762 pl/ha)	8,0 a	30,2 b	40,5 a	24,6 b	25,8 b
12 - Mundo Novo 376/4	3,5 x 0,7 (4081 pl/ha)	4,8 a	42,9 b	32,0 a	63,9 a	35,9 b
13 - Acauã 7/52	3,5 x 0,5 (5714 pl/ha)	18,1 a	59,0 a	32,4 a	81,9 a	47,8 a
14 - Acauã 7/52	3,5 x 0,6 (4762 pl/ha)	20,6 a	57,1 a	32,5 a	69,0 a	44,8 a
15 - Acauã 7/52	3,5 x 0,7 (4081 pl/ha)	16,3 a	39,5 b	38,1 a	69,4 a	40,8 a
CV (%)		100,17	28,15	49,38	38,46	25,77
Média/Variedade	Catuai 2 SL FEV	19,4	36,6	47,0	56,5	39,9
	Catuai IAC 99	9,3	37,0	37,5	46,0	32,5
	Arara	39,1	48,6	53,9	65,2	51,7
	Mundo Novo 376/4	4,6	32,6	36,8	39,8	28,5
	Acauã 7/52	18,3	51,9	34,3	73,4	44,5
Média/Espaçamento	0,5 m	17,6	47,0	41,5	62,8	42,2
	0,6 m	20,81	41,6	41,1	49,7	38,3
	0,7 m	16,02	35,4	43,1	56,2	37,7

Pode-se verificar que, quanto aos espaçamentos na linha, houve vantagem produtiva para a menor distância, de 0,5m, sendo que, na média de todas as variedades e nas 4 safras, representou cerca de 10% a mais do que a 0,60 m e 12% a mais do que a 0,70 m. Houve variação desse comportamento na cultivar MN 376-4, que foi mais produtiva no espaçamento de 0,7 m. Com relação às variedades, na média de todos os espaçamentos na linha, houve superioridade para as cultivares Arara e Acauã 7/52(Graúna), em todos os espaçamentos e a Catuai 2 SL na distância de 0,5 m. Na média das 4 safras e em todos os espaçamentos, a cultivar Arara produziu 59 % a mais do que o Catuai V 99 e 83 % a mais do que o MN 376-4. As cultivares Grauna e Catuai amarelo 2 SL foram, também, mais produtivas, nessas 4 safras iniciais, respectivamente, com 37% e 22 % a mais do que o padrão Catuai V 99. O ensaio terá continuidade para obtenção de resultados com maior número de safras.

Pode-se concluir, com base nos resultados das 4 primeiras safras, que –1) A distância de 0,5 m na linha foi mais produtiva para a todas as cultivares, à exceção da cultivar MN 376-4, que teve melhor produtividade na distância de 0,7m. 2- Todas as 3 cultivares novas mostraram produtividades superiores aos padrões Catuai e Mundo Novo, com acréscimos produtivos de 69%, 46% e 30 %, respectivamente, favoráveis às cultivares Arara, Grauna e Catuai amarelo 2 SL. 3- Houve maior destaque para as cultivares Arara e a Graúna, que se mostraram mais produtivas em todas as distâncias na linha.

EFEITO DA COR DO PISO DO TERREIRO NO TEMPO DE SECAGEM DO CAFÉ

J.B. Matiello e Lucas Bartelega - Engs Agrs Fundação Procafé e Adalberto Cardoso e Maria Eduarda Valias – Estagiários da Fundação Procafé e Thiago Mileo C. Terra, Classificador do Departamento de cafés especiais da Minasul.

A secagem dos frutos de café, no pós-colheita, é uma operação muito importante na definição da qualidade do produto. Ela pode ser feita ao sol, em terreiros, ou em secadores, ou em combinação dos dois sistemas. No terreiro o café é seco pela exposição ao sol, onde o efeito na seca, retirando a umidade dos frutos de café, se dá, principalmente, pelas temperaturas junto ao terreiro.

Os terreiros de secagem de café podem ser construídos com piso de tijolos, de cimento, de asfalto ou, mesmo, da própria terra ou chão batido. O tipo pode influir na secagem, através das características de absorção da umidade dos frutos, postos a secar, e da temperatura obtida pela insolação. Não são conhecidas informações sobre o efeito da temperatura nos terreiros, nas condições das regiões cafeeiras. Em trabalho mais recente, os primeiros autores verificaram efeito positivo na redução do tempo de secagem efetuada sobre lona preta, porém não pode ser concluído se o efeito era devido à cor ou por ação protetora dos frutos, da umidade do ambiente.

O objetivo do presente trabalho foi a testagem, em condições do piso natural de terreiro, do efeito de diferentes colorações, cobrindo a área onde é feita a secagem, visando estudar as temperaturas e, principalmente, a ação sobre o tempo de secagem do café. O estudo foi efetuado no terreiro cimentado da Fda Experimental de Varginha. Sobre esse terreiro foram compostos os tipos de tratamentos, com as 4 cores ensaiadas. Cada parcela foi formada por 4 m² de área do terreiro, sendo pintada, cada uma, com as seguintes cores – Branca, vermelha, preta e a natural, da cor do próprio piso cimentado. A tinta usada foi a comum, usada em paredes, com base de água. O lote de frutos de café usado na secagem foi colhido nas lavouras da Fazenda Experimental, sendo composto de 14,1 % de verdes, 77,9% de cerejas e 8,0% de secos. Em cada parcela de terreiro foram distribuídos 40 litros desse café. Os frutos receberam, durante todo o período de secagem, o revolvimento usual, a cada meia hora, das 8-16 hs. A secagem foi procedida na primeira quinzena de agosto/23.

As avaliações foram realizadas através do controle da temperatura, na massa superior dos frutos de café, a cada 2 horas, durante o dia, com o uso de termômetro infra-vermelho de leitura digital. A umidade dos frutos foi medida através do uso de estufas e o tempo de secagem foi acompanhado até completar a umidade final ideal, de 12% nos grãos. Para informação complementar, avaliou-se, também, a pontuação da qualidade dos cafés, dos grãos beneficiados, referentes aos tipos de cores do piso. A prova de degustação foi realizada por provador habilitado, usando a escala da BSCA.

Resultados e conclusões -

Na tabela 1 estão colocados os dados das temperaturas, medidas na massa de frutos, em 5 períodos do dia, na média dos dias de secagem. Constam, também, os períodos, em dias, para completar a secagem, em cada cor de piso testada. Pode-se verificar que as temperaturas na massa de café aumentam a partir da manhã, atingindo o maior valor por volta do meio-dia, correspondente à hora do sol mais a pino, depois voltando a cair pela tarde (tabela 1). Pode-se observar, ainda, na média das temperaturas, nas diferentes cores de piso (tabela 1), que os maiores valores, na massa dos frutos, estão relacionados com a cor preta do piso. Essa cor resulta em temperaturas cerca de 15% superiores às demais colorações.

Quanto ao período necessário para completar a secagem, verificou-se que no piso de cor preta, o tempo foi de 11 dias, com ganho de 8,3% sobre o piso padrão, de cor de cimento. O piso branco retardou ligeiramente o tempo e o vermelho não teve qualquer efeito no tempo. de secagem do café. O melhor desempenho da cor preta do piso, deve estar ligado à maior absorção dos raios solares por essa coloração.

Conclui-se que – As temperaturas na massa de café, sobre o terreiro de piso de cor preta, são mais elevadas e, com isso, o tempo de secagem é reduzido.

Tabela 1: Temperatura na massa do café, em cinco horários de secagem ao longo do dia e tempos de secagem do café em terreiros com diferentes cores. Fazenda Experimental de Varginha-MG, 2023.

Cor do terreiro	Temperatura sobre o terreiro °C, nas horas do dia					Média	Tempo de secagem (dias)
	8 h	10 h	12 h	14 h	16h		
Preto	19,0	19,9	32,5	28,0	23,7	24,6	11,0
Branco	15,1	18,0	29,9	20,4	20,9	21,2	12,5
Vermelho	16,4	17,6	27,3	20,8	22,8	21,0	12,0
Concreto, sem pintura	15,5	18,4	29,2	20,1	23,3	21,3	12,0
Média	16,5	18,5	29,7	22,3	22,7		

EFEITO DO BIOFERTILIZANTE BIOMAGNO, ISOLADO E EM ASSOCIAÇÃO COM O INOCULANTE BIOFREE, NO DESENVOLVIMENTO DE CAFEIRO DE 1 ANO DE IDADE.

Cláudio M. Barbosa – Eng Agr Consultor, J.B. Matiello- Eng Agr da Fundação Procafé, Lanusse C. Araujo – Eng Agr Professo IFES de B.J. Itabapoana, Matheus F. Botelho – Eng Agr, gerente de vendas e Manoel B. da Silva Junior, Eng Agr MS Dr em fitopatologia – desenv. de mercado, Biotrop

A tecnologia de utilização de bioprotetores, bio fertilizantese bio-nematicidas, de efeito estimulante em plantas, vem sendo desenvolvida nos últimos anos. No cafeeiro ainda existem poucos estudos desses produtos, com vistas em melhorias no desenvolvimento e aumentos de produtividade. O crescimento inicial das plantas de café é importante na boa formação da lavoura.

O presente estudo objetivou estudar e avaliar a ação de bio- fertilizante bio-fungicida e bionematicida no desenvolvimento inicial do cafeeiro, através de ensaio conduzido na Faz. Boa Vista, Município de São Francisco do Gloria, na Zona da Mata de Minas Gerais, em área com altitude de 630 m.

Foram ensaiados 5 tratamentos, constando de bio- fertilizante, bio-fungicida e bio estimulantes e nematicidas, da Empresa Biotrop, cujos produtos e doses estão colocados na tabela 1. A variedade de cafeeiros usada foi a 785-15,

plantada em dezembro de 2021, no espaçamento de 2,5 x 1,0 m. O delineamento usado foi o de blocos ao acaso, com 5 tratamentos e 5 repetições e parcelas de 3 linhas com 5 plantas/linha. A aplicação dos produtos foi feita em 25/nov/22, no início do período chuvoso, sobre plantas com 11 meses de idade, usando diluição em água e uso no solo, via drench, com volume de 50 ml por planta. A adubação e demais tratos foram mantidos conforme o usual, de forma semelhante para todos os tratamentos, inclusive na testemunha.

As avaliações, para verificação do desenvolvimento dos cafeeiros foi realizada, em agosto de 2023, no final do ciclo agrícola 22/23, com a determinação dos parâmetros - Altura de plantas, diâmetro do caule, número de ramos plagiotrópicos e pela análise dos níveis de nutrientes nas folhas. Os dados das avaliações foram submetidos à análise estatística e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%.

Resultados e conclusões- preliminares –

Os resultados do primeiro ciclo de condução do ensaio, onde foi avaliado o desenvolvimento dos cafeeiros jovens, por efeito dos tratamentos com os produtos bio-fertilizantes/fungicida e bio nematocidas, estão colocados na tabela 1. Verifica-se que a análise estatística revelou diferenças significativas para os parâmetros de altura das plantas e diâmetro do caule das plantas jovens de café. Houve superioridade no crescimento das plantas nos tratamentos com o produto Biomagno, nas 2 doses e na sua combinação com o Biofree. Quanto aos níveis foliares, dos nutrientes NPK, houve correlação com os dados de crescimento, com maiores valores observados, também, nos tratamentos com Biomagno e na sua combinação com Biofree. Quanto à produtividade, não foram observados efeitos significativos, nessa primeira catação, pois ainda não havia condições de efeitos da aplicação, feita depois da formação das gemas florais, no ano anterior.

A ação positiva dos produtos no crescimento de plantas jovens de café se deve, provavelmente, ao efeito do Biomagno, que produz metabólitos e hormônios que estimulam o enraizamento das plantas e o Biofree é capaz de melhorar o aproveitamento da adubação e auxiliar na disponibilização do fósforo do solo.

Conclui-se, com base no primeiro ciclo de desenvolvimento dos cafeeiros, que - produtos como o bio-fungicida Biomagno e sua combinação com o Biofree agem positivamente no crescimento inicial de cafeeiros e nos maiores níveis nutricionais de NPK na folhagem.

Tabela 1- Discriminação dos tratamentos do ensaio (produtos e doses) e resultados das avaliações de crescimento, produtividade inicial e nível de nutrientes NPK nas folhas, em cafeeiros, por efeito de produtos bio-fertilizantes e bio-nematocidas. S. F do Glória-MG, 2023.

Tratamentos	Altura de Plantas (cm)	Número de Ramos plagiotrópicos	Diâmetro do caule (mm)	Produtividade sacas /há - 20 meses	Nível de Nitrogenio foliar (g/kg)	Nível de Fosforo foliar (g/kg)	Nível de Potassio foliar (g/kg)
1- Testemunha	59 a	30 a	22,4 a	10,5 a	27,2	14,2	17,2
2- NemaControl 300 ml/há	61,5 ab	32 a	23,1 a	11,0 a	28,5	15,2	17,2
3- Biomagno 200 ml/há	62 ab	32 a	24,1 b	11,0 a	28,7	16,1	18,4
4- Biomagno 300 ml/há	63,5 b	31 a	23,2 ab	11,2 a	30,1	16,0	17,5
5- Biomagno + Biofree 250 ml/há + 500 ml/ha	63,5 b	32 a	25,4 b	10,8 a	34,3	16,7	18,4
CV (%)	2,54	6,85	2,14	12,39	-	-	-

Letras representa diferenças pelo teste de Tukey a 5%. Biomagno é um bionematocida e biofungicida a base de 3 diferentes isolados de *Bacillus amyloliquefaciens*, *B. velezensis* e *B. thuringiensis*. Biofree é um inoculante promotor de crescimento, composto por cepas exclusivas de *Azospirillum brasilense* e *Pseudomonas fluorescens*

REBROTA E VIGOR DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM REGIÕES FRIAS E ÚMIDAS

C.A. Krohling – Eng. Agron., Extensionista/Incaper Marechal Floriano/ES - cesar.kro@hotmail.com, J. B. Matiello, S.R. Almeida – Engs. Fundação Procafé e C.C.K. Krohling - Administrador

A cafeicultura das regiões de montanhas, no Brasil, ocupa uma área aproximada de 650 mil hectares. Nessa região o café é cultivado em altitudes de 500 a 1300 metros, com relevo acidentado. Muitos cafeicultores têm aumentado a área de renovação das lavouras, com plantio de cultivares com resistência/tolerância à ferrugem.

O objetivo deste estudo foi avaliar o percentual de rebrota e o vigor de cultivares/progênes de café arábica na região das Montanhas do ES.

O estudo está sendo conduzido no Município de Marechal Floriano, na localidade de Santa Maria de Marechal, no “Sítio Santa Maria”, a 703 metros de altitude em solo LVA. A lavoura foi plantada em 2002 com espaçamento de 2,5 x 0,70 m, ou seja, com uma população de 5.714 plantas por hectare e recebeu duas recepas baixas (20 a 30 cm do solo), sendo a 1ª em 2014 e a 2ª em 2022. O delineamento experimental é de blocos ao acaso, com 31 tratamentos (cultivares/progênes), sendo 5 repetições, com 7 plantas por parcela, totalizando 35 plantas por tratamento. As cultivares/progênes em avaliação estão relacionadas na Tabela 1. Os tratos culturais adotados são os recomendados para a região das montanhas do ES. Foi realizada avaliação do número de plantas/parcela que brotou desta 2ª recepa e foi atribuído nota de vigor vegetativo para esta brotação, através de notas de 0 a 10 pelo aspecto visual no campo 8 meses após a 2ª recepa. Para a análise estatística do percentual de rebrota e do vigor vegetativo foi realizada a ANOVA e o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância com o auxílio do programa SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e conclusões -

Os resultados (tabela 1) mostram que ocorreram diferenças significativas entre as cultivares/progênes tanto para o percentual de rebrota como para o vigor das plantas pós-recepa baixa. Foram formados 3 grupos pelo teste de Scott-Knott (5,0%). Das 31 cultivares/seleções, 26 ficaram classificados no 1º grupo com percentual de rebrota de 77,0 a 100,0% e notas de vigor que variaram de 6,5 a 9,0. Tiveram destaque neste grupo, com percentual de rebrota acima de 91,0%, em ordem decrescente as cultivares: 1) Catucaí-Açú fruto grande; 2) Arara; 3) Catucaí V. IAC-44; 4) Catucaí A. fruto grande; 5) Mundo N. IAC-379-19; 6) Catucaí A. 2SL; 7) Japi; 8) Catucaí V. IAC-99; 9) Catucaí V. IAC-81; 10) Catucaí A. Sel. Divisa; 11) Catucaí A. IAC-39; 12) Rubi; 13) Catucaí A. 24/137 (CAK) e 14) Topázio. Quatro cultivares/seleções tiveram rebrota de 63,0 a 66,0% com notas de vigor de 6,4 a 6,8 e no 3º grupo isolado, com baixíssimo vigor, a cultivar Iapar 59, com apenas 9,0% de rebrota e nota de vigor 1,8.

Conclui-se que: i) existem diferenças entre as cultivares para o percentual de rebrota e vigor da rebrota após a poda do tipo recepa baixa, sobre plantas com idade de 20 anos; vi) é importante o cafeicultor ficar atento para o plantio de cultivares que tenham, além de alta produtividade, boa capacidade de recuperação após poda e alto vigor de plantas pós-poda.

Tabela 1. Total de plantas que brotaram, percentual (%) de rebrota e nota de vigor de 31 Cultivares/progênes de café arábica com 5 diferentes épocas de maturação e com 03 tipos diferentes de reação esperada à ferrugem em Santa Maria de Marechal Floriano, Região de Montanhas do ES.

Cultivares/progênes	Época de	Reação à	Total de plantas	Percentual (%)	Nota média
	Maturação	ferrugem			
1-Catucaí 785/15	M. precoce	*M.R.	30,0	85,7% a	8,2 a
2-Caturra A. - Sel. Nanicão	M. precoce	**S	31,0	88,6% a	8,2 a
3-Caturra A. - Sel. CAK	M. precoce	S	23,0	65,7% a	6,4 b
Média maturação Muito Precoce			28,0	80,0%	7,6
4-Tupi	Precoce	***A.R.	30,0	85,7% a	8,2 a
5-Mundo Novo 379-19	Precoce	S	33,0	94,3% a	8,6 a
6-Katipó	Precoce	M.R.	30,0	85,7% a	7,7 a
7-Iapar 59	Precoce	A.R.	3,0	8,6% c	1,8 c
Média maturação Precoce			24,0	68,6%	6,6
8-Catucaí-açu - Fruto grande	Média	M.R.	32,0	91,4% a	8,4 a
9-Catucaí A. 2 SL	Média	M.R.	34,0	97,1% a	8,9 a
10-Catucaí V. 20/15 Cv. 626	Média	M.R.	30,0	85,7% a	8,2 a
11-Catucaí A. Cv. 07 - SSP	Média	M.R.	30,0	85,7% a	8,2 a
12-Topázio	Média	S	35,0	100,0% a	9,0 a
13-Palma II -Fruto grande	Média	M.R.	29,0	82,9% a	7,8 a
14-Catucaí A. 24/137 - CAK	Média	M.R.	35,0	100,0% a	8,8 a
15-Rubi	Média	S	35,0	100,0% a	9,0 a
16-Catucaí A. - Fruto grande	Média	M.R.	33,0	94,3% a	8,6 a
17-Caturra A. Colombiano	Média	M.R.	22,0	62,9% b	6,2 b
18-Catucaí A. 24/137 Cv.250	Média	M.R.	29,0	82,9% a	7,6 a
19-Catucaí V. 36/6	Média	M.R.	31,0	88,6% a	7,8 a
20-Paraíso A. MG H 419-1	Média	A.R.	22,0	62,9% b	6,0 b
21-Catucaí V. 24/137	Média	M.R.	22,0	62,9% b	6,8 b
Média maturação Média			29,9	85,5%	8,0
22-Catucaí A. IAC-39	Tardia	S	35,0	100,0% a	9,0 a
23-Catucaí A. - Sel. Divisa	Tardia	S	35,0	100,0% a	9,0 a
24-Sabiá Cv. 708	Tardia	M.R.	27,0	77,1% a	6,5 b
25-Catucaí V. IAC-81	Tardia	S	35,0	100,0% a	9,0 a
26-Catucaí V. IAC-44	Tardia	S	33,0	94,3% a	8,8 a
27-Catucaí V. IAC-99	Tardia	S	35,0	100,0% a	9,0 a
Média maturação Tardia			33,3	95,2%	8,6
28-Arara	M. tardia	A.R.	33,0	94,3% a	8,8 a
29-Acauã	M. tardia	A.R.	29,0	82,9% a	7,5 a
30-Japi	M. tardia	M.R.	35,0	100,0% a	9,0 a
31-Obatã	M. tardia	A.R.	31,0	88,6% a	8,1 a
Média maturação Muito Tardia			32,0	91,4%	8,4
Média Geral			29,9	85,4%	7,9
C.V. (%)				17,4	13,7

*MR = Moderadamente Resistente; **S= Suscetível e ***AR= Altamente Resistente

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knott

ADAPTAÇÃO DE ESPÉCIES E CULTIVARES DE CAFÉ NA REGIÃO DAS MONTANHAS DO ESPIRITO SANTO

C.A. Krohling – Eng. Agron., Extensionista/Incaper Marechal Floriano/ES - cesar.kro@hotmail.com, J. B. Matiello, S.R. Almeida – Engs. Agrs Fundação Procafé e C.C.K. Krohling - Administrador

O melhoramento genético é a base para a alcançar características agrônômicas desejáveis nos cafeeiros, destacndos-e e a produtividade, resistência/tolerância à ferrugem, o vigor. A adaptação às condições edafoclimáticas também é muito importantes, para a escolha de uma cultivar a ser plantada, tanto em área nova como para renovação de lavoura.

O objetivo deste estudo foi avaliar o comportamento de cultivares/progênes e espécies de café, quanto à produtividade e ao vigor vegetativo, na região de montanhas dos ES, de materiais com resistência/tolerância/susceptibilidade, que apresentam 5 diferentes épocas de maturação dos frutos.

O estudo está sendo conduzido no Município de Marechal Floriano, na localidade de Santa Maria de Marechal, no “Sítio Caiçá”, em um LVA a 670 metros de altitude. A lavoura foi implantada em uma área de renovação no espaçamento de 2,5 x 1,0 metros em abril/2011. O delineamento experimental é de blocos ao acaso, com 16 tratamentos (genótipos - Tabela 1), sendo 4 repetições, com 10 plantas por parcela, sendo avaliadas 6 plantas centrais. A lavoura foi podada do tipo decote médio com esqueletamento em outubro de 2018, portanto, sem produção na safra de 2019. Os tratamentos nutricionais adotados foram 3 adubações e 3 aplicações foliares com micronutrientes (B, Cu, Mn e Zn). A colheita foi realizada de forma manual, para avaliação da produção das parcelas. Amostras médias de 2 litros de café colhido foram retiradas e pesadas, secadas em terreiro, descascadas e calculado o rendimento em grãos beneficiados, para determinação da produtividade (sacas de 60 Kg/ha). As avaliações de vigor foram realizadas através de notas de 1 a 10, pelo aspecto visual no campo. Para a análise estatística da produtividade, produtividade média e do vigor vegetativo foi aplicado a ANOVA e o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância utilizando o programa SISVAR.

Resultados e conclusões

Os resultados (tabela 1) mostram que ocorreu diferença significativa entre as produtividades das 6 primeiras safras, das 4 produtividades após a poda de decote e esqueletamento e para a média geral das 11 safras considerando a safra zero de 2019 e para o vigor vegetativo.

Para a produtividade média das 11 safras, foram formados 5 grupos de acordo com o Teste de Scott-Knott ao nível de 5,0 % de significância. No grupo 1, com as maiores produtividades, se destacam as cultivares Arara, Catucaí A. 2SL e o Acauã. No segundo grupo mais 5 cultivares: Japi, IBC-Palma II, Catucaí A. 20/15 Cv.479, Catucaí A. IAC-39 e o Catucaí V. IAC-81. No Grupo 3, o Catucaí 785/15 e o Catucaí V. IAC-44. Todos genótipos destes três grupos também têm apresentado alto vigor vegetativo. Nos grupos 4 e 5, os demais genótipos. Das 8 cultivares com produtividade acima de 40,2 Sc/ha é importante observar que somente os

dois Catuaís (IAC-39 e IAC-81) não tem resistência/tolerância à ferrugem. As 6 cultivares classificadas tem maturação média, tardia e muito tardia.

As outras espécies de café testadas neste estudo como: *Coffea canephora* (Conilon Clone Verdão e Conilon Clone 02) e *Coffea congensis* não tem apresentado altas produtividades na média de 10 safras. Observou-se que eles apresentam alto vigor, vegetam muito, mas não ocorre um bom vingamento da floração, principalmente devido às condições de clima frio e úmido da Região das Montanhas do ES..

Pode-se concluir que: i) se destacam nos aspectos de produtividade, na média das 11 primeiras safras, e pelo alto vigor vegetativo as seguintes cultivares: Arara, Catucaí A. 2SL, Acauã, Japi, IBC-Palma II e Catucaí A. 20/15 Cv.479.

Tabela 1. Produtividade média (sc/ha) de 16 espécies/cultivares/progênes de café das 6 primeiras safras; das 4 safras após a poda de safra zero, da média geral de 11 safras e vigor vegetativo em relação a sua reação esperada à ferrugem de acordo com 05 diferentes épocas de maturação dos frutos. Marechal Floriano, ES, 2023..

Tratamentos	Época de maturação	Reação esperada à ferrugem	Produtividades médias (Sc/Ha)			Vigor (Nota) 2023
			Média (2013 a 2018)	Média (2020 a 2023)	Média 11 safras	
Arara	Tardia	Alt. resistente	48,2 a	48,5 a	44,3 a	9,0 b
Catucaí A. 2 SL	Média	Mod. Resistente	47,1 a	45,4 a	42,6 a	9,0 b
Acauã	M. tardia	Alt. resistente	48,4 a	42,5 b	42,4 a	9,0 b
Japi	Tardia	Mod. Resistente	44,1 b	46,4 a	41,2 b	9,0 b
IBC- Palma II	Tardia	Mod. Resistente	46,6 a	41,9 b	41,1 b	9,0 b
Catucaí A. 20/15 cv 479	Média	Mod. Resistente	44,6 b	43,7 b	40,6 b	8,5 c
Catuá A. IAC-39	Média	Suscetível	45,8 b	41,3 b	40,5 b	8,0 d
Catuá V. IAC-81	Média	Suscetível	44,9 b	42,1 b	40,2 b	8,0 d
Catucaí 785-15	M. precoce	Mod. Resistente	40,0 c	43,8 b	37,9 c	8,5 c
Catuá V. IAC-44	Média	Suscetível	39,6 c	39,6 b	36,3 c	8,0
Apoatã IAC 2258	Precoce	Mod. Resistente	43,6 b	28,7 c	35,0 d	9,5 a
Maracatiá	Precoce	Mod. Resistente	35,9 d	41,5 b	34,7 d	8,0 d
Cultivar 357-77 (Águia)	Tardia	Alt. resistente	33,6 d	42,6 b	33,8 d	9,0 b
Conilon Clone Verdão	Precoce	Suscetível	27,8 e	12,1 d	20,2 e	8,5 c
Coffea congensis	Tardia	Mod. Resistente	18,9 f	27,3 c	20,1 e	9,1 b
Conilon Clone 02	Precoce	Suscetível	26,4 e	12,3 d	19,5 e	7,9 d
Média geral			39,7	37,5	35,7	8,6
C.V. (%)			3,1	9,2	5,1	3,1

Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística significativa pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$).

RENOVAÇÃO OU PLANTIO NOVO DE CAFÉ ARÁBICA COM AS CULTIVARES TRADICIONAIS OU AS NOVAS?

C.A. Krohling – Eng. Agron. Extensionista – Incaper Marechal Floriano/ES – cesar.kro@hotmail.com; J. B. Matiello e S.R.Almeida–Engs. Agrs. Fundação Procafé; M.J. Fornazier – Entomologista - Pesquisador INCAPER/CRDR ; F.T. Alixandre; D.G. Sousa e U. Saraiva – Extensionistas Incaper

Os estudos das novas cultivares, com resistência/tolerância às doenças e pragas de cafeeiro, lançadas nas últimas décadas, tem mostrado, em diversos trabalhos já publicados, a sua maior produtividade, em relação às cultivares mais antigas e susceptíveis. Várias características no campo chamam atenção dos pesquisadores e produtores, na escolha de uma nova cultivar a ser implantada, em especial a produtividade e, ainda, a boa qualidade do café produzido.

O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade e a análise sensorial de cultivares antigas, exóticas e as novas cultivares/progênes de café arábica, em área de renovação de lavoura na região de Montanhas do Espírito Santo, de acordo com as 5 diferentes épocas de maturação dos frutos.

O estudo está sendo conduzido no Município de Marechal Floriano, na localidade de Santa Maria de Marechal, Região fria e úmida, no “Sítio Santa Maria”, em um LVA a 750 metros de altitude. A lavoura foi implantada em março/2020 em uma área de renovação, alto de morro e muito sujeita a ventos frios, espaçamento de 2,5 x 0,8m. Trata-se de um campo de observação, com um total entre 20 a 50 plantas de cada cultivar/progênes, com 33 tratamentos (cultivares/progênes (Tabela 1). Os tratamentos adotados são os recomendados para a região de montanhas. A colheita foi realizada de forma manual e para a avaliação da qualidade da bebida, amostras médias de 10 litros de café colhido foram lavadas, separados manualmente os verdes e depois descascadas. O café descascado ficou dentro de sacolas plásticas, com água, por 12 horas e depois foram lavadas e colocadas para secagem em terreiro coberto. Após atingir 11 % de umidade foram descascadas e bem armazenadas por 6 meses e depois foi realizada a análise sensorial das amostras, por provadores. Amostras de 2 litros de café de roça (boia + cereja + verde) foram retiradas, secadas para avaliar o rendimento e a produtividade (scs/ha).

Resultados e conclusões

Os resultados (tabela 1) mostram a classificação, em ordem decrescente, das cultivares pela produtividade e pela maturação

Para a época de maturação muito precoce tem destaque a cultivar Catucaí A. 785/15, com produtividade média, de 2 safras, de 60,2 scs/ha, sendo tolerante à ferrugem e bebida nota 82,9. Parra a época de maturação precoce, o destaque foi a cultivar Siriema Amarelo com produtividade média de 2 safras de 57,0 scs/ha, tolerante à ferrugem e bebida nota 85,0. De maturação média foram 4 cultivares, com produtividades superiores a 52,0 scs/ha. São elas: Japi amarelo (SSP); Catucaí A. Cv.01, Catucaí A. 3SM (S/F - SSP) e Catucaí A. 24/137 (CAK) com produtividades médias, em 2 safras, de 63,6; 61,8; 57,4 e 52,2 scs/ha e análise sensorial com notas de 83,8; 84,6; 84,0 e 84,6; respectivamente. De maturação tardia tiveram destaque as cultivares Café da Colômbia e Aranãs com produtividades de 59,7 e 43,5 scs/ha com notas de bebida de 87,3 e 85,0; respectivamente. De maturação muito tardia, 5 cultivares alcançaram média de produtividade acima de 59,6 a 44,2 sacas/ha. São elas, em ordem decrescente: Acauã Novo Cv.106; Acauã, Asa Branca, Acauã Amarelo (SSP) e Arara e com notas sensoriais totais entre 83,4 (Acauã Amarelo (SSP) a 87,3 (Acauã Novo Cv.106). O perfil sensorial característico da grande maioria das cultivares foi: chocolate e caramelo.

Pode-se concluir que: i) se destaca para a época de maturação e com resistência/tolerância à ferrugem as Cultivares/progênes: i) de maturação muito precoce as Cultivares Catucaí Amarelo 785/15; ii) de maturação precoce: Siriema Amarelo (SSP); iii) de maturação média: Japi amarelo (SSP); Catucaí A. Cv.01 , Catucaí A. 3SM (S/F - SSP) e Catucaí A. 24/137 (CAK); iv) de maturação tardia: Café da Colômbia e Aranãs e v) de maturação muito tardia: Acauã Novo Cv.106; Acauã, Asa Branca, Acauã Amarelo

(SSP) e Arara Para todas épocas de maturação existe a disposição dos cafeicultores cultivares/progênes com resistência total e moderada à ferrugem e com altas produtividades e boa qualidade de bebida, para plantios em áreas de renovação ou mesmo para plantio em áreas novas.

Tabela 1. Produtividade de 2022 e 2023, média de 2 safras, análise e perfil sensorial de 33 Cultivares/progênes em 05 diferentes épocas de maturação dos frutos, Marechal Floriano, Região de Montanhas do ES.

Cultivares/seleções	Época de Maturação	Produt. (Sc/ha)			Análise Sensorial	Perfil sensorial
		2022	2023	Média 2 safras		
Catucá A. 785/15 (S/F - SSP)	M. Precoce	63,6	56,7	60,2	82,9	Chocolate, caramelo, especiarias.
Ibairi	M. Precoce	64,8	0,0	32,4	85,4	Caramelo, açúcar mascavo.
Bourbon Amarelo IAC-J2	M. Precoce	25,6	32,2	28,9	83,6	Chocolate, caramelo, especiarias.
Typica/Nacional	M. Precoce	30,6	21,7	26,1	83,5	Chocolate, caramelo, especiarias.
Média Maturação Muito Precoce		46,1	27,7	36,9	83,8	
Siriema Amarelo (SSP)	Precoce	56,7	57,2	57,0	85,0	Chocolate, especiarias.
Tupi	Precoce	56,9	25,0	41,0	84,3	Chocolate, caramelo, manteiga, pimenta.
Perobal	Precoce	58,3	16,1	37,2	84,4	Chocolate, caramelo, especiarias.
Geisha	Precoce	28,9	37,2	33,0	85,5	Frutas vermelhas, caramelo.
Siriema V. Clonal (Varginha)	Precoce	31,1	28,3	29,7	83,0	Chocolate.
Média Maturação Precoce		46,4	32,8	39,6	84,4	
Japi Amarelo (SSP)	Média	58,3	68,9	63,6	83,8	Chocolate, caramelo.
Catucá A. Cv. 01	Média	69,7	53,9	61,8	84,6	Chocolate, caramelo, especiarias.
Catucá A. 3 SM (S/F - SSP)	Média	63,7	51,1	57,4	84,0	Chocolate, caramelo, especiarias, manteiga.
Catucá A. 24/137 (CAK)	Média	48,9	55,6	52,2	84,6	Chocolate, caramelo, especiarias.
Catucá A. 20/15 Cv.479	Média	52,8	43,3	48,0	83,3	Caramelo, especiarias.
Catucá V. IAC-44	Média	60,2	34,4	47,3	83,4	Chocolate, especiarias.
Águia	Média	42,1	50,6	46,3	83,4	Chocolate, caramelo, especiarias, amêndoas.
Catucá A. IAC-39	Média	50,6	32,8	41,7	85,5	Chocolate, caramelo, especiarias.
Catucá A. 2 SL (CAK)	Média	62,2	19,4	40,8	84,0	Chocolate, caramelo, especiarias.
Beija Flor Amarelo	Média	27,5	52,2	39,9	84,5	Chocolate.
Média Maturação Média		53,6	46,2	49,9	84,1	
Café da Colômbia (S.S. Paraíso)	Tardia	64,4	55,0	59,7	87,3	Caramelo, cereja.
Aranãs	Tardia	59,9	27,2	43,5	85,0	Caramelo, especiarias, manteiga.
Obatã	Tardia	60,0	8,6	34,3	84,0	Chocolate, caramelo, especiarias.
Catiguá MG2	Tardia	44,4	23,3	33,9	84,6	Chocolate, caramelo, especiarias.
Palma II	Tardia	43,9	13,9	28,9	83,8	Chocolate, caramelo, especiarias.
Média Maturação Tardia		54,5	25,6	40,1	84,9	
Acauã novo Cv. 106 - (Carga média)	Muito Tardia	62,5	56,7	59,6	87,3	Exótico, doce, floral, frutas vermelhas e amarelas.
Acauama	Muito Tardia	51,4	65,0	58,2	83,4	Caramelo, frutas vermelhas.
Asa Branca	Muito Tardia	38,1	60,6	49,3	83,0	Chocolate, caramelo, especiarias, amêndoas.
Acauã amarelo (SSP)	Muito Tardia	51,7	37,8	44,7	83,4	Caramelo, especiarias.
Arara	Muito Tardia	36,1	52,2	44,2	84,5	Chocolate, especiarias.
Anuá (Sel. Varginha)	Muito Tardia	32,2	38,3	35,3	83,0	Chocolate, caramelo, especiarias.
Graúna	Muito Tardia	36,7	24,4	30,5	83,5	Chocolate, caramelo, especiarias.
Acauã Original	Muito Tardia	44,4	11,7	28,1	83,9	Chocolate, caramelo, especiarias.
Média Maturação Muito Tardia		44,1	43,3	43,7	84,0	

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES/PROGÊNES DE CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO DE MONTANHAS DO ESPIRITO SANTO

C.A. Krohling – Eng. Agrôn., Extensionista/Incaper Marechal Floriano/ES - cesar.kro@hotmail.com, J. B. Matiello, S.R. Almeida – Engs. Agrs Fundação Procafé e C.C.K. Krohling - Administrador

A produtividade, a resistência/tolerância à doenças e ou pragas e o vigor das plantas principalmente após podas de uma cultivar são características importantes para a tomada de decisão do cafeicultor. Campos experimentais ou mesmo plantio em propriedades próximas de cultivares são referências que precisam ser observados para a escolha mais certa.

O objetivo deste estudo foi avaliar o comportamento de cultivares/progênes de café arábica na produtividade e no vigor vegetativo levando em consideração 03 diferentes épocas de maturação dos frutos e a reação à ferrugem do cafeeiro na Região de Montanhas dos ES.

O estudo está sendo conduzido no Município de Marechal Floriano, na localidade de Santa Maria de Marechal, no “Sítio Santa Maria”, em um Latossolo Vermelho Amarelo (LVA) a 750 metros de altitude. A lavoura foi implantada em uma área de renovação no espaçamento de 2,5 x 1,0 metros. O delineamento experimental é de blocos ao acaso, com 09 tratamentos (cultivares/seleções - tabela 1), sendo 4 blocos, com 10 plantas por parcela, sendo avaliadas 6 plantas centrais. A lavoura foi recepada (recepta baixa) em outubro/2020 e conduzida com 02 ramos ortotrópicos. Os tratamentos culturais adotados para foram 03 adubações (nov., jan., e mar.) de acordo com análise de solo e 3 aplicações foliares com micronutrientes (B, Cu, Zn e Mn). A colheita foi realizada de forma manual usando peneira. Amostras médias de 2,0 litros de café colhido foram retiradas e pesadas, secadas em terreiro, descascadas e feitas o rendimento (gramas de café beneficiado/peso total da amostra seca) para determinação da produtividade (sacas de 60 Kg/ha). As avaliações de vigor foram realizadas através de notas de 1 a 10 pelo aspecto visual no campo. Para a análise dos dados foi aplicado ANOVA e teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância pelo programa SISVAR.

Resultados e conclusões

Os resultados da produtividade média de 11 safras, da média das safras de 2022 e 2023, após a recepta, e o vigor vegetativo mostram que ocorreram diferenças significativas entre as cultivares/progênes (Tabela 1).

Pelo teste de Scott-Knott a 5,0% de significância houve a formação de 6 grupos para a produtividade média de 11 safras s. Nos grupos 1 e 2 ficaram classificadas as seleções de Acauã Cv 08 e C.02, ambas altamente resistente (A.R.) à ferrugem, com nota

de 9,4 para o vigor e com produtividades médias, em 11 safras, de 52,2 e 49,5 scs/ha. No terceiro grupo ficou a cultivar Catucaí A. 2SL, tolerante à ferrugem, com 47,3 sacas/ha e nota de vigor de 9,0. No quarto grupo, as cultivares Catuaí V. IAC-44, Siriema A. (SSP) e Catucaí V. 36/6 (Azulão) com produtividades de 43,2; 41,7 e 41,4 scs/ha e com notas de vigor 7,0; 8,4 e 9,0; respectivamente. No quinto e sexto grupo ficaram classificadas o Híbrido (Catuaí x Bourbon A.); Mundo Novo IAC 376-4 e Siriema V. (SSP).

Verifica-se que, após a poda do tipo recepa baixa, as maiores produtividades foram para as seleções de Acauã Cv. 08 e 02, mostrando boa recuperação e com alta capacidade produtiva. É importante, também, ressaltar que a seleção de Siriema A. (SSP) tem apresentado boa média de produtividade (41,7 scs/ha), com resistência para ferrugem e parcialmente resistente ao bicho mineiro, tolerância para seca e alto vigor vegetativo.

Conclui-se que: i) de acordo com a época de maturação, as melhores cultivares pela média das 9 safras foram - i) de maturação precoce dos frutos a cultivar Siriema A. (SSP); ii) de maturação média a cultivar Catucaí Amarelo 2 SL e iii) para maturação tardia as seleções Cv.08 e Cv.02 da cultivar Acauã.

Tabela 1. Produtividade (sc/ha) média de 11 safras, da média das safras de 2022 e 203 e vigor vegetativo em reação esperada à ferrugem de 09 Cultivares/progênes de café arábica com 3 diferentes épocas de maturação em Marechal Floriano, Região das Montanhas do ES.

Cultivares/Seleções	Época de maturação	Reação esperada à Ferrugem	Produt. (Sc/ha)		Vigor Veg. (Notas)
			Média (11 safras)	Média (2022 e 2023)	
1- Acauã Cv. 08	Tardia	***A.R	52,2 a	51,4 a	9,4 a
2- Acauã Cv.02	Tardia	A.R	49,5 b	52,4 a	9,4 a
3- Catucaí A. 2 SL	Média	*M.R.	47,3 c	46,6 b	9,0 b
4- Catuaí V. IAC- 44	Média	**S	43,2 d	40,2 c	7,0 e
5- Siriema A. L4 - (SSP)	Precoce	A.R	41,7 d	38,3 c	8,4 c
6- Catucaí V. 36-6	Média	M.R.	41,4 d	37,1 c	9,0 b
7- Híbrido (Catuaí x B. A.)	Precoce	S	40,5 e	37,5 c	7,0 e
8- Mundo N. V. 376-4	Precoce	S	39,3 e	33,4 d	8,0 d
9- Siriema V. L7 - (SSP)	Precoce	A.R	18,5 f	19,1 e	8,5 c
Média Geral			41,5	39,6	8,4
C.V. (%)			3,6	6,1	1,7

Reação à ferrugem: *M.R. – Moderadamente resistente; **S. – Suscetível e ***A.R – Altamente Resistente. Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística significativa pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$).

PREJUÍZOS PELA FERRUGEM, A LONGO PRAZO, SOBRE A PRODUTIVIDADE DE CAFEIEIROS.

J.B. Matiello e Rodrigo N, Paiva - Engs Agrs da Fundação Procafé

A ferrugem do cafeeiro é a doença mais grave da lavoura cafeeira. Ela ataca a folhagem, reduzindo a área foliar e provocando a desfolha das plantas, levando a perdas significativas de produtividade. Essas perdas de produtividade ocorrem no ano agrícola (ou safra) seguinte ao ataque. As perdas são maiores em determinados anos, e em outros menores, porém, mesmo assim, a perda média se apresenta muito significativa. Além da perda em produção, os cafeeiros sem controle, no longo prazo, tendem a apresentar morte de ramos produtivos e, ainda, de emitir mais ramos ladrões.

No presente trabalho objetivou-se analisar os resultados de produtividade de cafeeiros, no longo prazo, nas condições com e sem controle da doença. Para isso, foram tomados os dados de ensaio, conduzido na Fda experimental de Varginha, onde houve tratamentos com e sem controle da ferrugem, por um período de 10 safras, de 2014 a 2023. Este ensaio foi conduzido em lavoura da variedade Mundo Novo 376-4, no espaçamento de 3,80 x 0,80m, sendo iniciado, em 2014, quando a lavoura se encontrava com 10 anos de idade. Ele foi conduzido em blocos ao acaso, com 6 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos constaram de 5 programas de uso de fungicidas/inseticidas de solo, mais fungicidas foliares de 5 empresas e mais a testemunha, sem controle. Foram avaliados os níveis de infecção, desfolha e produtividade, a cada ano.

Resultados e conclusões –

Os resultados das avaliações da infecção e desfolha pela ferrugem, nos 10 anos do ensaio, estão colocados na tabela 1 e os dados de produtividade na tabela 2.

Verifica-se, pelos resultados médios de 10 anos, que a infecção, tomada no pico da doença, foi de 41,6% de folhas infectadas nos cafeeiros das parcelas testemunha, contra 5,0% nos cafeeiros tratados. A desfolha média, nos 10 anos, foi de 40,6% nos cafeeiros da testemunha e 11,5% nos cafeeiros tratados com os programas de controle químico (tabela 1).

Tabela 1- Infecção pela ferrugem e desfolha, avaliadas, no período de 10 anos, em cafeeiros do ensaio de programas de controle da doença. Varginha-MG, 2023

Anos	Infecção pela ferrugem - % de fls infectadas		Desfolha %	
	Sem controle da ferrugem	Com controle da ferrugem (*)	Sem controle da ferrugem	Com controle da ferrugem (*)
2014	43,5	4,6	20,0	6,6
2015	49,0	13,5	57,3	5,5
2016	47,0	6,3	39,5	8,1
2017	54,0	4,7	65,3	5,9
Média 4 safras	48,4	7,3	45,5	6,5
2018	30,5	2,5	24,8	6,0
2019	9,5	2,2	17,5	10,0
2020	70,6	5,6	71,9	20,2
2021	37,5	1,0	31,5	18,4
2022	40,0	3,5	46,7	17,1
2023	34,0	0,4	32,0	16,6
Média 6 safras	37,0	2,5	37,4	14,8
Média geral	41,6	5,0	40,6	11,5

(*) – Média dos resultados de tratamentos químicos, de 5 empresas, de ensaio na FEX Varginha

A observação dos dados de produtividade nos cafeeiros, nos tratamentos com e sem controle da ferrugem, mostram que a produtividade média, nas 10 safras avaliada, foi de 14,4 scs/ha nos cafeeiros da testemunha, contra 31,5 scs/há, nas parcelas tratadas. Assim, a perda média de produtividade foi de 54,3% . Verificando as perdas a cada ano pode-se observar que elas variaram de 88% a -0,8%. Uma análise em períodos determinados, nas 4 safras iniciais, contra as 6 finais, mostra perdas diferenciais. No início as perdas produtivas, pela falta de controle da ferrugem, foram, na média, de 31,5%, contra 69,5% na média das últimas 6 safras. Ressalta-se que essa perda maior ocorreu mesmo sendo as médias de infecção e desfolha menores nos últimos 6 anos.

O aspecto observado nos cafeeiros do ensaio, de perdas crescentes, em maior prazo, na produtividade das plantas sem controle, é novo. Uma explicação para esse comportamento está na perda progressiva da ramagem produtiva, por ataques sucessivos da doença. Essa indicação é reforçada pelo fato de que nas últimas 6 safras foi adotado o esqueletamento das plantas, no sistema safra zero e, nesse sistema, é muito importante a presença da ramagem lateral, em maior número. A expectativa seria de que, com o esqueletamento e safra zero as plantas sem controle, ao terem seus ramos multiplicados, pela poda, pudessem se comportar melhor. No entanto, como o número de ramos já vinha sendo reduzido, nessas plantas, o efeito multiplicador não pode ser expressado.

Conclui-se, com base nas condições desse ensaio, que - 1- A perda de produtividade, pela falta de controle da ferrugem, no longo prazo, é bastante expressiva, na base de 54%. 2- A perda de produtividade se mostra crescente ao longo do período de safras.

Tabela 2- Produtividades, avaliadas no período de 10 anos, em cafeeiros do ensaio de programas de controle da ferrugem. Varginha-MG, 2023

Safras anuais	Produtividade, em scs/ha		Perda de produtividade (em %)
	Sem controle da ferrugem	Com controle da ferrugem (*)	
2014	4,6	12,1	61,9
2015	29,9	42,9	30,3
2016	2,6	22,1	88,3
2017	48,9	48,5	- 0,8
Média 4 safras	21,5	31,4	31,5
2018	0	0	-
2019	8,6	63,4	86,4
2020	0	0	-
2021	23,0	72,8	68,4
2022	0	0	-
2023	26,7	53,4	50,0
Média 6 safras	9,7	31,6	69,5
Média geral	14,4	31,5	54,3

(*) – Média dos resultados de tratamentos químicos, de 5 empresas, de ensaio na FEX Varginha

ANÁLISE OPERACIONAL DOS PROCESSOS DE SOPRAÇÃO/ENLEIRAÇÃO E RECOLHIMENTO DE CAFÉ DE CHÃO EM TERRENOS LIMPOS, OU COM MATO UTILIZANDO O SISTEMA SWZ NO CERRADO MINEIRO, RIO PARANAÍBA, MG

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Cerrado Mineiro.

Tradicionalmente se prepara o solo antes do período de colheita eliminando qualquer tipo de mato, ou cultura de cobertura, para que se tenha o terreno limpo e apropriado para que as máquinas sopradoras/eleiradoras e recolhedoras de café de chão desempenhem suas atividades de forma satisfatória. Comumente se faz uma trinchagem e/ou uma aplicação de dessecação de matos. Há também quem aplique o pré emergente para maior período residual de controle. Em função de atrasos operacionais, queda precoce de café, o preparo do solo pode ficar comprometido de forma que as recolhedoras tradicionais ficam com suas atividades prejudicadas. Em algumas outras regiões, não só por isso, mas devido a ocorrência de chuvas durante o inverno germina matos e o preparo do terreno fica irregular. Dessa forma novos sistemas de sopramento/enleiramento e recolhimento de café devem ser estudados e recomendados, como o da SWZ. O estudo foi realizado em Rio Paranaíba, MG, na Estação Experimental Santinato & Santinato Cafés Cerrado II, em lavouras plantadas no espaçamento 4 x 0,5, irrigadas via gotejamento. Utilizou-se cultivares e cargas pendentes distintas, assim como tipos de terreno para o desenvolvimento dessa pesquisa (Tabelas). As lavouras tinham na época da colheita cerca de 3 m de altura, estando-as na quinta safra produtiva. Avaliou-se a quantidade de café de chão a ser recolhido, eficiência de sopramento/enleiramento, eficiência de recolhimento e o café de chão perdido após a passagem da recolhedora. Os dados obtidos foram submetidos a ANOVA e quando procedentes pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

As quantidades de café caído variaram de 8,7 a 13,2 sacas/ha nas lavouras de Catuaí e foram de 17,9 sacas/ha na lavoura de Acauã Novo. Os valores de café de chão são considerados altos. Por tratar-se de lavoura irrigada não se desligou o sistema de irrigação, de forma que o bulbo molhado continuou próximo aos tubos gotejadores o que dificulta a operação de sopramento. Havia também alguns cafés emergidos oriundos de sementes naturais caídas da safra passada. Mesmo diante dessas dificuldades o sistema de Sopramento/Enleiramento da SWZ obteve eficiências de 83,5 a 97,8% em terrenos limpos (trinchados) ou com mato seco. A eficiência do sistema foi de 64,8% no terreno com mato ainda verde. Vale ressaltar que o conjunto operou na marcha 3ª reduzida (rápida), e os resultados poderiam ser superiores caso o serviço fosse desempenhado em velocidades operacionais menores. A perda da varrição foi de 0,4 a 1,7 sacas/ha somente nos terrenos limpos ou com mato seco. A perda da varrição foi de 4 sacas/ha no terreno com mato verde. Ou seja, a presença do mato verde é um fator que deve ser corrigido para as melhores eficiências operacionais. Com relação ao recolhimento; as eficiências foram bastante elevadas. Mesmo com muito café (17,9 sacas/ha) a eficiência de recolhimento foi de 91,7% no terreno trinchado. Com menos café (9,3 sacas/ha) a eficiência subiu para 96,8%. O cascalho pouco interferiu na operação pois a eficiência foi de 90,9%. O tamanho do mato seco (menor ou maior de 30 cm) não interferiu na eficiência de recolhimento, sendo até mais eficiente aonde o mato era maior. Porém na média dos tratamentos trinchados e com mato seco o trinchado foi superior. O terreno com mato verde teve a menor eficiência, mas, mesmo assim, foi de 78,3%.

Conclusões: 1 – O terreno preparado com trincha apresentou as melhores eficiências de sopramento/enleiramento e recolhimento, mesmo com maiores quantidades de café de chão. 2 – O terreno com mato seco, menor ou maior, e/ou com cascalho não apresentaram

diferenças acentuadas para com a eficiência de varrição e poucas diferenças para a eficiência de recolhimento. 3 – O terreno com mato verde obteve o pior desempenho, como de esperado, porém os valores obtidos ainda foram satisfatórios com eficiências de 64,8% de varrição e de 78,3% de recolhimento. Para tanto indica-se mais uma passada do soprador/enleirador e operar em velocidades menores.

Tabela 1. Quantidade de café de chão e cafés perdidos após a varrição e recolhimento, além das eficiências operacionais de varrição e recolhimento do conjunto novo SWZ, Rio Paranaíba, MG.

Tipos de situação de colheita	Café de chão (sacas/ha)	Ef. Varrição (%)	Perda da Varrição (sacas/há)	Ef. Recolhimento (%)	Perda do Recolhimento (sacas/ha)
Terreno trinchado	9,3	94,9	0,4	96,8	3,2
Terreno com mato verde*	10,2	64,8	4	78,3	21,7
Terreno com mato seco	9,3	83,5	1,5	81,4	18,6
Terreno com mato seco maior de 30 cm	13,2	88,6	1,7	86,1	13,9
Terreno trinchado com muito café**	17,9	97,8	0,4	91,7	8,3
Terreno com cascalho	8,7	86,9	1,1	90,9	9,1

*Mato Verde era composto por pé de galinha, capim colchão, corda de viola e caruru.

**Acauã Novo com mais de 85 sacas/há de café pendente cuja aproximadamente 20 sacas/ha achavam-se no chão.

ADUBAÇÃO DO CAFEIEIRO UTILIZANDO ORGANOMINERAL CP MULTI, DESDE A FORMAÇÃO DA LAVOURA ATÉ A TERCEIRA SAFRA, NO CERRADO MINEIRO

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Cerrado Mineiro. V,A,R, Gonçalves – CP Multifertilizantes

O uso de fertilizantes organominerais tem ganhado espaço na cafeicultura. Tratam-se de fertilizantes formulados (NPK) associados a matéria orgânica de diversas origens e composições e, portanto, com eficiências agrônomicas distintas que devem ser melhor estudadas. No caso do presente experimento testou-se o adubo organomineral da empresa CP Multi. O ensaio foi instalado em Patos de Minas, MG, em 02/2019, em solo latossolo (LE), declive 2%, 850 m altitude, com cultivar Catuai Vermelho IAC 144 em espaçamento 4,0 x 0,5 m (5.000 plantas/ha), cultivo irrigado por gotejamento. Estudou-se 6 tratamentos (vide tabela) adotando-se o delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições em parcelas de 10 plantas com as 6 centrais úteis e bordaduras comuns. Os dados de produtividade foram obtidos e analisados pela ANOVA e quanto procedente pelo Tukey, ambos a 5% de probabilidade. Estudou-se a viabilidade do uso de organo mineral Multifertilizantes em substituição aos padrões utilizados Químico e Químico Orgânico em solo de cerrado.

Resultados e conclusões –

O tratamento T4 foi o mais eficiente dos testados pois utilizou as menores quantidade de NPK e produziu mais café que os tratamentos 1, 2, 3 e 6, igualando-se ao tratamento T5 em produtividade. Os tratamentos 4 e 5 produziram mais que os demais tratamentos sendo as melhores opções, com destaque econômico para o T4. A adubação exclusivamente mineral (T2) foi menos eficiente que os tratamentos adubados com organomineral, mesmo quando associado com esterco de galinha (T3). O tratamento T6 aparentemente forneceu nutrientes de forma excessiva.

Tabela 1. Níveis de P₂O₅, K₂O e N utilizados ao longo dos 42 meses (formação e duas safras) e produtividade, em sacas, por hectare, dos pés e do chão. Patos de Minas, MG.

Tratamentos	Níveis de nutrientes utilizados de 0 a 42 meses			Produtividade (2 safras)	Relação à testemunha	Relação à adubação mineral
	P ₂ O ₅	K ₂ O	N			
T1 – Testemunha sem NPK (T)	0	0	0	19	-	-
T2 – Padrão químico com termofosfato (Yoorin Master IS e cloreto de potássio no plantio (sulco) e cobertura com Sulfato de amônio, Ureia e Cloreto de potássio (Q).	160	495	637	27	+41	-
T3 – Padrão químico-orgânico com esterco de galinha associado com termofosfato e cloreto de potássio reduzidos proporcional ao NPK contido no esterco QO).	180	500	613	24	+22	-10
T4 – Organo mineral Multifertilizantes <u>dose 1</u> do formulado para plantio (03-13-06) e cobertura (20-00-00) + (14-00-14) (ORM1).	120	354	443	29	+52	+7
T5 – Organo mineral Multifertilizantes <u>dose 2</u> do formulado para plantio (03-13-06) e cobertura (20-00-00) + (14-00-14) (ORM2).	160	484	582	29	+50	+7
T6 – Organo mineral Multifertilizantes <u>dose 3</u> do formulado para plantio (03-13-06) e cobertura (20-00-00) + (14-00-14) (ORM3).	200	612	762	26	+37	-2

Conclusões: 1 – A redução dos níveis de adubação em função do esterco de galinha reduziu a produtividade em relação a adubação organomineral. 2 – A adubação organomineral beneficiou a produtividade do cafeeiro em relação à adubação exclusivamente mineral e adubação mineral associada ao esterco de galinha, o que mostra que o organomineral foi mais eficiente que o esterco de galinha.

USO DO MANGANÊS COMO AUXILIAR NA REDUÇÃO DA OCORRÊNCIA DE DOENÇAS DO CAFEIEIRO EM REGIÃO DE ALTA PRESSÃO, BARRA DO CHOÇA, BA (2 SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, A,C, CORREIA, T, FERRAZ, T, PEDRA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Planalto de Conquista, Bahia

A literatura de outras culturas em geral apresenta que plantas com teores adequados de Mn apresentam menor susceptibilidade ao ataque de algumas doenças. Diante disso decidiu-se estudar níveis de Mn no cafeeiro em uma região com elevada pressão de doenças, Barra do Choça, BA no Planalto de Conquista. Instalou-se o presente experimento no Campo Experimental da Santinato Cafés & Fertiagro no Planalto de Conquista em Barra do Choça, BA, sendo está uma região de pressão elevada de doenças

em geral. O Campo situa-se nas coordenadas (14°56'55.2"S 40°34'28.0"W) a uma altitude de 900 m. Utilizou-se uma lavoura de Acauã Novo na quinta safra produtiva, com aproximadamente 3,3 m de altura, espaçada em 4 x 0,5 m, sequeiro. Instalou-se o trabalho em 17 de fevereiro de 2022. Testou-se sete níveis e formas de aplicação do sulfato de Mn. Os sete tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 10 plantas, com quatro repetições. A aplicação do sulfato de Mn foi realizada via drench, com quatro parcelamentos nos tratamentos T2 a T5 e com apenas um parcelamento em T6 e T7, no verão. Avaliou-se por duas safras a pressão das principais doenças, teores de Mn e a produtividade dos cafeeiros. Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA e quanto procedente ao Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

Notou-se que houve resposta da adubação de Manganês no controle das doenças somente após 12 meses da instalação do experimento. Em dezembro de 2022 já se tenha resultados de redução de doenças de até 47%. Com o efeito das adubações do segundo ciclo pôde-se constatar maiores diferenças entre os tratamentos. Na avaliação final obteve-se eficácia para controle de phoma de até 66% aplicando-se 129 kg/há de sulfato de manganês, dividido em quatro parcelamentos. Já para o controle de mancha de cercosporiose a melhor dose resposta foi de 128 kg/há de sulfato de Mn aplicado uma única vez, obtendo até 63% de eficácia. Tais eficácias foram obtidas quando os teores foliares foram de 137 e 144 mg/kg (coleta realizada em junho de 2023). As parcelas experimentais mostram nitidamente diferenças visuais com uma coloração verde escuro mais acentuada nos tratamentos T5, T6 e T7, além de menor quantidade de doenças. O experimento terá continuidade por mais safras.

Tabela 1. Phoma em folhas ao longo de dois anos agrícolas 2021/2022 e 2022/2023, Barra do Choça, BA.

Tratamento/Nº parcelamentos	Dose de Sulf.Mn		Phoma (%)			
	kg/ha	Junho	Julho	Dezembro	Maio	Maio/Junho
T	0	25 a	20 a	10,6	12,5	12,29
2 (4 p)	16	22,5 a	23,8 a	5,6	11,46	6,66
3 (4 p)	32	20 a	23,1 a	6	9,79	5
4 (4 p)	64	12,5 a	23,1 a	6	7,92	5
5 (4 p)	129	27,5 a	21,3 a	6,7	6,67	4,16
6 (1 p)	64	25 a	15,6 a	6,5	6,88	6,45
7 (1 p)	128	22,5 a	18,1 a	6,2	7,71	5,27
CV (%)		18	18			

*Não foram realizados controles fitossanitários na área experimental.

Tabela 2. Cercosporiose em folhas ao longo de dois anos agrícolas 2021/2022 e 2022/2023, Barra do Choça, BA

Tratamento/Nº parcelamentos	Dose de Sulf.Mn		Mancha de cercosporiose (%)		
	kg/ha	Junho	Julho	Dezembro	Maio
T	0	11,9 a	16,9 a	1,9	3,54
2 (4 p)	16	14,4 a	17,5 a	1,2	2,92
3 (4 p)	32	11,3 a	14,4 a	2	1,88
4 (4 p)	64	13,1 a	16,3 a	2	2,50
5 (4 p)	129	16,3 a	16,3 a	2,3	1,88
6 (1 p)	64	14,4 a	16,9 a	0,2	1,67
7 (1 p)	128	13,8 a	17,5 a	0,8	2,29
CV (%)		23	24		

*Não foram realizados controles fitossanitários na área experimental.

Tabela 3. Doses de sulfato de Mn, teor de Mn foliar e eficácia no controle de phoma e cercosporiose após dois anos do uso dos tratamentos, Barra do Choça, BA.

Tratamento/Nº parcelamentos	Dose de Sulf. Mn		Teor de Mn em junho	Eficácia no controle de phoma	Eficácia no controle de cercosporiose
	kg/ha	mg/kg			
T	0	87			T
2 (4 p)	16	85		46	17
3 (4 p)	32	90		59	47
4 (4 p)	64	121		59	29
5 (4 p)	129	137		66	47
6 (1 p)	64	93		47	53
7 (1 p)	128	144		57	63

Conclusões: 1 – As maiores eficácias no controle de doenças foram obtidas com 128 e 129 kg/há de sulfato de Mn aplicado via solo, com um ou quatro parcelamentos, obtendo até 66% no controle de phoma e 63% no controle de cercosporiose, sem a aplicação de nenhum fungicida. 2 - Os teores foliares em junho desses tratamentos eram acima de 137 mg/kg enquanto que a testemunha achava-se com apenas 87 mg/kg. 3 – O experimento terá continuidade por mais safras.

RECUPERAÇÃO DE LAVOURA PÓS GEADA ATRAVÉS DE RECEPA E DO PROGRAMA NUTRI-FISIOLÓGICO STOLLER 360° NA BAIXA MOGIANA, SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

F, SANTINATO, R, SANTINATO, C, OLIVEIRA, E, A, ROCHA – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Mogiana Paulista.; R, MUNIZ – Desenvolvimento de Mercado da Stoller.

A ocorrência e geada pode impactar em uma necessidade de poda, como por exemplo uma recepa, com o corte do ramo ortotrópico à 40 cm do solo. Quando as plantas são recepadas ocorre a abdicção total ou parcial das estruturas vegetativas que necessitam de ser recuperadas. Para tanto uma série de pulverizações devem ser feitas, e/ou aplicação de hormônios e estimulantes que podem contribuir com a taxa de crescimento das plantas culminando em maiores produtividades. Diante disto instalou-se na Estação Experimental Santinato Cafés São Paulo I, em São João da Boa Vista, SP o presente estudo. Utilizou-se uma lavoura de café com 3/4 meses de idade após poda de recepa em função de geada ocorrida em 2021, espaçada em 3,8 x 0,5 m, irrigada via gotejamento. A lavoura que por ocasião podada recebeu as aplicações dos tratamentos conforme calendário de aplicações descritos na Tabela 1. Fez-se as aplicações por dois anos seguidos e os resultados acham-se descritos nas Tabelas seguintes. Os tratamentos estudados foram: T1 – Padrão – Com aplicação de sais (2 kg/há de ácido bórico + 2 kg/há de sulfato de Mn + 2 kg/há de sulfato de Cu + 1,5 kg/há de sulfato de Zn); T2 – Nutra & Defesa (vide Tabela 1); T3 – Nutra & Defenada + Fisiológicos (vide Tabela 1); T4 – Nutra & Defesa + Root Top; T5 – Café 360°; T6 – Café 360° + Suprimins. Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, em parcelas triplas de 10 plantas cada, totalizando 30 plantas (espelhadas) por parcela. Os tratamentos foram aplicados por dois anos

seguidos, e os resultados culminaram na produtividade inicial (catinha) aos 18 meses, do pós recepa. Os dados obtidos foram analisados pela ANOVA, e quando procedente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade

Resultados e conclusões –

De forma geral todos os tratamentos estudados supriram a demanda das plantas de forma que o desenvolvimento vegetativo foi bastante satisfatório como demonstrado pelos indicadores biométricos e por fim a produtividade, que, em apenas 18 meses, atingiu até 36 sacas/ha, sendo este um resultados muito acima da média das produtividades obtidas em cafeeiros recém podados nessa fase. No entanto alguns tratamentos se destacaram como por exemplo o Nutra & Defenda + Fisiológicos (T3) que obteve a maior altura das plantas, logo aos 10 meses de idade. Essa maior altura desde o principio culminou na maior produtividade obtida no experimento, de 36 sacas/ha, sendo 20% superior ao padrão saís (T1). Todos os tratamentos Stoller foram superiores ao padrão saís com relação ao número de ramos da planta inteira aos 10 meses de idade, sendo o melhor resultado obtido pelo programa Café 360° + Suprimins (T6). Com excessão do programa menos completo Stoller (somente Nutra & Defenda – T2) todos os tratamentos Stoller foram superiores ao padrão Saís para com o número de frutos por roseta. O maior valor obtido foi pelo T6 (tratamento completo) apesar de não ter sido ele o tratamento com maior produtividade, que no caso foi T3, como já mencionado anteriormente. Todos os tratamentos Stoller, com excessão do T2 foram superiores ao padrão saís de 7 a 20%. Todos os tratamentos Stoller também foram superiores ao padrão saís no parâmetro número de ramos novos, mensurado aos 15 meses, que vai impactar na safra de 2024. Na ocasião, também de forma superior o T6 levou vantagem sobre os demais.

Tabela 1. Detalhamento dos programas nutri-fisiológicos utilizados nos tratamentos estudados (aplicações em 2021/2022/2023), São João da Boa Vista, SP.

Programa de aplicação	Produtos	Calendário							
		Nov.	Dez.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	
		Aplicações							
CAFÉ 360°	Da Café	4 L/ha	---	4 L/ha	4 L/ha	4 L/ha	4 L/ha	4 L/ha	
	Re Leaf	---	---	1 L/ha	---	1 L/ha	---	1 L/ha	
	Nutra & Defenda	Stoller Mg	---	---	2 L/ha	2 L/ha	2 L/ha	2 L/ha	
		Stoller Cu	---	---	---	0,5 L/ha	---	0,5 L/ha	
	Ácido Húmico e Fúlvico	Stoller B	---	---	0,5 L/ha	0,5 L/ha	0,5 L/ha	0,5 L/ha	
		Root Top	---	5 L/ha	---	---	---	---	
	Fisiológicos	Stimulate	2 ml/L	---	2 ml/L	2 ml/L	2 ml/L	2 ml/L	
		Hold	1 L/ha	---	1 L/ha	1 L/ha	1 L/ha	1 L/ha	
	Suprimins (6% Boro/Ulexita)		50 kg/hectare (aplicação a lanço)						

*Foram realizados controles fitossanitários e adubações normais na área experimental conforme recomendações da Santinato & Santinato Cafés para a região (SANTINATO & SANTINATO, 2019/SANTINATO, F. 2023).

Tabela 2. Principais resultados obtidos em função dos tratamentos nutri-fisiológicos estudados, São João da Boa Vista, SP.

Tratamentos	Altura das plantas	Número de ramos da planta inteira	Número de ramos novos	Frutos por roseta	Produtividade
	cm				sacas/ha
	-----10 meses-----		-----15 meses-----		
Padrão (Mistura de Saís)	88,0 a	23,8 a	9,7 a	9,8 ab	30 a
Nutra & Defenda	87,3 a	24,6 a	10,0 a	9,1 b	30 a
Nutra & Defenda + Fisiológicos	93,6 a	24,9 a	9,9 a	10,2 ab	36 a
Nutra & Defenda + Root Top	89,4 a	24,2 a	9,8 a	11,1 ab	32 a
Café 360°	90,0 a	24,1 a	10,1 a	10,1 ab	34 a
Café 360° + Suprimins	89,1 a	25,5 a	10,5 a	11,4 a	32 a
CV (%)	4	5	6,8	10,1	23,8

*Médias seguidas das mesmas letras nas colunas, não diferem de si pelo teste de Tukey, à 5% de probabilidade.

Conclusões: 1 – Todos os tratamentos Stoller (com exceção do tratamento menos completo) foram superiores na produtividade inicial que o padrão saís em 7 a 20%. 2 – O tratamento completo Stoller 360° obteve vantagem sobre os demais em quase todos os parâmetro morfo-fisiológicos avaliados, o que pode também culminar em aumento ainda maior de produtividade, na primeira safra efetiva, aos 30 meses. 3 – Os cafeeiros irrigados e que seguem as recomendações técnicas vigentes para a região da Baixa Mogiana apresentaram, em sua produtividade inicial-catinha-aos 18 meses mais de 30 sacas/ha, evidenciando elevado potencial produtivo.

RESISTENCIA DO SIRIEMA AS1 AO BICHO MINEIRO QUANDO COMPARADO A 29 OUTRAS CULTIVARES NO PLANALTO DE CONQUISTA EM BARRA DO CHOÇA, BA

F, SANTINATO, R, SANTINATO, A,C, CORREIA, T, FERRAZ, T, PEDRA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Planalto de Conquista, Bahia

A cultivar da Fundação Procafé Siriema AS1 é de fato resistente ao bicho mineiro. Com base na hipótese de que existem diversas raças de bicho mineiro espalhadas nas vastas regiões cafeeiras do Brasil torna-se necessário estudar se a resistência ao bicho mineiro dessa cultivar é de fato para todas as regiões. Frente a isto, decidiu-se instalar o presente estudo em Barra do Choça, BA a uma altitude de 950 m, plantando os cafeeiros em janeiro/fevereiro de 2021, sendo a primeira safra, em junho de 2023. Os cafeeiros foram plantados no espaçamento moderno 4 x 0,5 m (5.000 plantas/ha) afim de explorar ao máximo a produtividade dos cafeeiros postergando a necessidade de podas o máximo possível. Os cafeeiros foram irrigados desde o princípio com base nos métodos que aplicam a correta lamina com base na evapotranspiração diária, com reposições, assim como determinado por Santinato, R. (1996). Os dados de infestação de bicho mineiro foram obtidos em uma avaliação de 3/5/2023, no ápice da infestação da praga.

Resultados e conclusões –

A cultivar Siriema AS1 foi a cultivar que menos apresentou a ocorrência de bicho mineiro. A avaliação realizada em maio de 2023 foi feita no pico de infestação de tal praga aonde atingiu níveis considerados bastante elevados, sendo de até 23,5% de folhas minadas. A cultivar que mais apresentou bicho mineiro foi o Paraíso MG2, com 23,5% de folhas minadas. A cultivar Siriema AS1 obteve infestação de 82,6% inferior a maior infestação ocorrida na cultivar Paraíso MG2. Algumas outras cultivares como Catuaí SH3 Original IAC, Palma 2, IPR novo 16119 apresentaram reduções de infestação de bicho mineiro de 30,7 a 34,7%, sendo também uma importante contribuição.

Tabela 1. Infestação de bicho mineiro no ápice da praga em maio de 2023 em Barra do Choça, BA.

Cultivar	Relação entre cultivares	
	Infestação de bicho mineiro em maio	%
Siriema AS1	4	-82,6
Catuaí SH3 Original IAC	15	-34,7
Palma 2	16	-30,7
IPR novo 16119	16	-30,7
IPR 105	16,5	-28,2
Acauã Novo	17	-26
IPR 108	17,5	-23,9
Guará	18	-21,7
Beija Flor	18,5	-19,5
Arara Varginha	18,5	-19,5
Acauãma	19	-17,3
Araçari	19	-17,3
IPR 103	19	-17,3
Catuaí Vermelho	19	-17,3
IPR 106	19,5	-15,2
Acauã Araguari	20	-13
Sabiá Amarelo	20	-13
Catiguá MG2 EPAMIG	20	-13
Palma 3	20	-13
Palma 1	20,5	-10
IPR 98	20,5	-10
IPR 100	21	-8,5
Obatã Amarelo Original IAC	21,5	-6,5
Acauã 2/8	21,5	-6,5
Aranãs EPAMIG	22	-4
Azulão Varginha	22,5	-2
IPR novo 16114	22,5	-2
Asa Branca	22,5	-2
Acauã Item 8	22,5	-2
Paraíso MG2 EPAMIG	23,5	0

*Média de 360 parcelas

Conclusões: 1 – A cultivar Siriema AS1 apresentou somente 4% de infestação de bicho mineiro enquanto que a cultivar Paraíso MG2 apresentou 23,5% de infestação, havendo portanto uma redução de 82,6% no índice da praga. 2 – Cultivares como Catuaí SH3 Original IAC, Palma 2 e o Novo IPR 16119 apresentaram reduções de infestação de bicho mineiro de 30,7 a 34% em relação à cultivar Paraíso MG2 (maior infestação).

USO DE PRÉ EMERGENTES DESDE A IMPLANTAÇÃO DA LAVOURA ATÉ A COMPLETA FORMAÇÃO (30 MESES) E SEU IMPACTO NA PRODUTIVIDADE DO CAFEIEIRO IRRIGADO CULTIVADO NO CERRADO MINEIRO, CARMO DO PARANAÍBA, MG

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Cerrado Mineiro. M, Franco & H. Xavier – Gerentes do grupo Veloso Coffee, Carmo do Paranaíba, MG.

O controle do mato é essencial para que se obtenha produtividades satisfatórias na cultura do café. Qualquer período de tempo que a lavoura permanece no mato se perde produtividade, em média, 1 saca/ha por mês no mato. Deve-se manter sempre uma faixa de 0,8 m de distância da ponta da saia em direção a rua de cada lado da linha do café sempre no limpo. Essa perda de produtividade se agrava em plantios de cafeeiro, que quando sofridos com o mato, mesmo que seja socorrido posteriormente com roçadora, trincha ou herbicidas pós emergentes não se recuperam como as plantas que permanecem sempre no limpo (faixa de 1,2 m de cada lado da linha do café no limpo). Diante disso estudou-se o impacto na produtividade do uso de oito herbicidas pré emergentes e 1 combinação de herbicida pós emergente + 2 x Galigan durante toda a fase de formação da lavoura cafeeiro (0 a 30 meses), num total de 6 aplicações, sendo duas em cada ano. O estudo foi realizado em Carmo do Paranaíba, MG, em uma Fazenda, com o plantio de Paraíso MG2, plantado em janeiro de 2021, no espaçamento 3,6 x 0,5 m, irrigado via gotejamento. As avaliações de controle de mato foram publicadas no CBPC 46º em 2022. Os dados obtidos de produtividade foram submetidos a ANOVA e quando procedentes pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

Todos os herbicidas pré emergentes testados produziram mais que o padrão Fazenda (com aplicações pós emergentes) exceto o Zeta Max (Imazetapir + Flumioxazina), muito provavelmente devido ao Imazetapir contido, haja vista que os demais produtos que contém a Flumioxazina produziram café normalmente. A maior produtividade dos tratamentos pré emergentes se deve a maior manutenção da faixa (área de limpeza de mato), por mais tempo e com maior eficiência. Já com relação a diferença entre os tratamentos de pré emergente a diferença de produtividade se deve, além da eficácia no controle do mato, mas também pela seletividade de cada produto, haja visto que eventuais derivas podem acontecer durante as aplicações, bem como alguma interferência no sistema radicular, dependendo do ingrediente ativo utilizado. Ao compararmos o Dual Gold com o Galigan obtivemos maior produtividade do Dual Gold, apesar de ter tido uma eficácia muito próxima (78 contra 80%), isso pois trata-se de uma molécula seletiva ao cafeeiro.

Tabela 1. Produtividade do cafeeiro inicial (30 meses) em função de herbicidas pré emergentes aplicados por três anos consecutivos, Carmo do Paranaíba, MG.

Herbicidas	I.A	Dose (L ou kg/ha)	Eficácia no controle do mato (média de 3 anos)**	Produtividade (sacas/ha)
Dual Gold	S-metolacoloro	1,5	78	30,8
Stone	Sulfentrazone + Diuron	1,5	86	27,5
Alion	Indaziflam	0,15	96	32,5
Falcon	Piroxasulfona + Flumioxazina	1,0	95	30,8
Zeta Max	Imazetapir + Flumioxazina	0,6	86	20,0
Spider	Diclosulam	0,03	92	43,3
Flumizim	Flumioxazina	0,25	91	35,8
Galigan	Oxifluorfem	3,0	80	24,2
Pós emergente	***	***	***	24,2

*Produtividade da primeira safra conduzindo o ensaio desde o plantio (30 meses). **Média de seis avaliações de eficácia no controle de mato. ***Usou-se duas aplicações de Galigan no primeiro ano de formação; e quatro aplicações de Clotodim + Clorimurum, Clotodim + Aurora; Glifosato + Heat.

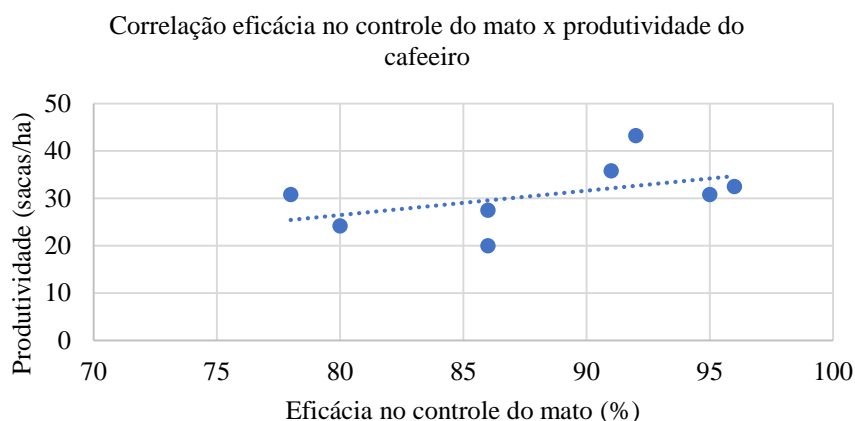


Figura 1. Correção entre a eficácia no controle do mato e a produtividade inicial do cafeeiro após três anos seguidos de aplicação de herbicidas pré emergentes, do plantio até a primeira safra, Carmo do Paranaíba, MG

Conclusões: 1 – Manter a lavoura recém plantada até a fase de formação sempre no limpo utilizando herbicidas pré emergentes produziu quase sempre mais que manter a lavoura limpa utilizando o padrão Fazenda. 2 – Zeta Max não deve ser utilizado no controle do mato de cafeeiros em formação pois reduziu a produtividade.

3 – Nem sempre a maior eficácia no controle do mato gerou a maior produtividade, pois há também a questão da seletividade de cada ingrediente ativo que interfere nos resultados.

INFLUÊNCIA NA PRODUTIVIDADE INICIAL DA APLICAÇÃO CONSECUTIVA DE HERBICIDAS PRÉ EMERGENTES (SPIDER) NA CULTURA DO CAFÉ, NA BAIXA MOGIANA, SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

F, SANTINATO, R, SANTINATO, C, OLIVEIRA, E, A, ROCHA - Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Mogiana

O uso de herbicidas pré emergentes na cultura do café pode garantir controles de mato muito eficazes durante longos períodos, o que minimiza a influência negativa da competição por mato nas lavouras. Existem poucas opções de produtos com eficácia satisfatória, notadamente que tenham pouca ou nenhuma ação deletéria ao crescimento vegetativo e produtivo do cafeeiro. Diante disto instalou-se na Estação Experimental Santinato Cafés São Paulo I, em São João da Boa Vista, SP o presente trabalho. Utilizou-se uma lavoura de café com 3/4 meses de idade após poda de recepa em função de geada ocorrida em 2021, espaçada em 3,8 x 0,5 m, irrigada via gotejamento. A lavoura que por ocasião podada recebeu as aplicações dos tratamentos conforme a Tabela 1, sendo doses crescentes de Spider. Vale ressaltar que o produto usado na soja é aplicado em doses de 0,03 kg/há a 0,06 kg/há somente e na ocasião do presente trabalho testou-se até dose 6 vezes maior (0,36 kg/há). Aplicou-se os tratamentos dois anos seguidos (2021/2022 e 2022/2023) em novembro/dezembro de cada ano. Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 10 plantas cada por parcela. Os tratamentos foram aplicados por dois anos seguidos, e os resultados culminaram na produtividade inicial (catinha) aos 18 meses, do pós recepa. Os dados obtidos foram analisados pela ANOVA, e quando procedente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade

Resultados e conclusões –

Os resultados de controle de ervas daninhas foram publicados por Santinato, F. et al., (2022) no 46º CBPC. Nesse relatório resgatou-se somente o resultado de controle final do ensaio de 2022, aos 120 DAA, aonde todos os tratamentos obtiveram controle acima de 95%, sem diferenças entre os tratamentos. No ano seguinte, em função de uma quantidade de chuvas muito superior as eficácias diminuíram em relação ao ano de 2022. Isso devido a maior pressão do mato e a um provável efeito de lixiviação e erosão superficial da molécula. A menor dose testada foi insuficiente aos 126 DAA, obtendo controle de 60% somente. Vale ressaltar que tal resultado não é de ser desprezado, haja vista que até os 90 DAA¹ as eficácias de todos os tratamentos foram de 100%, e que perdurar o efeito residual do herbicida pré emergente por 126 dias é considerado um bom controle quando comparado a outros ativos em outros experimentos da literatura. Nessa mesma avaliação destacaram-se os tratamentos com doses de 0,12 a 0,36 kg/há, com eficácia superior a 90%. Aos 155 DAA essas mesmas doses ainda mantiveram a mesma eficácia, superior a 90%. A dose de 0,06 kg/há, aos 126 e 155 DAA manteve eficácia de 80%, valor considerado bastante satisfatório. Com relação a produtividade, doses acima de 0,06 kg/há passaram a interferir negativamente na produtividade, o que torna-se dispensável. Diante dos fatos a melhor dose a ser utilizada é a de 0,06 kg/há pois obteve os melhores resultados entre a combinação de efeito de controle de ervas e de influência na produtividade.

Tabela 1. Doses crescentes do herbicida Spider (0,03 kg/ha a 0,36 kg/ha), controle de ervas daninhas e influencia na produtividade do cafeeiro recepado dois anos consecutivos, São João da Boa Vista, SP.

Tratamentos	Herbicidas pré emergentes			Produtividade (sacas/há)	1º ano do estudo	2º ano do estudo	2º ano do estudo
	Produto comercial	Ingrediente ativo	Dose (kg/ha)		Controle aos 120 DAA	Controle aos 126 DAA	Controle aos 155 DAA
T1	Spider	Diclosulam	0,03	21,83	96	60	50
T2	Spider	Diclosulam	0,06	26,25	95	80	80
T3	Spider	Diclosulam	0,12	20,91	98	90	90
T4	Spider	Diclosulam	0,24	20,3	99	95	95
T5	Spider	Diclosulam	0,36	17,75	97	100	100

*Foram realizados controles fitossanitários e adubações normais na área experimental conforme recomendações da Santinato & Santinato Cafés para a região (SANTINATO & SANTINATO, 2019/SANTINATO, F. 2023). **Os resultados são o reflexo da aplicação de dois anos consecutivos do herbicidas pré emergentes estudados. ***Ressalta-se que as doses de Spider utilizadas em outras culturas são de no máximo 0,06 kg/há e no trabalho utilizou-se dose até 6 vezes superior.

Conclusões: 1 – A dose de Spider de 0,03 kg/há não influenciou na produtividade do cafeeiro e controlou o mato até os 90 DAA porém aos 126 DAA teve redução de eficácia obtendo somente 60% de controle. 2 – As doses de 0,12 kg/há a 0,36 kg/há de Spider obtiveram mais de 90% de controle até os 155 DAA porém tiveram influências pejorativas na produtividade inicial do cafeeiro.

3 – A melhor dose resposta entre a combinação de resultados de controle de ervas e reflexo na produtividade foi obtida pela dose de 0,06 kg/ha de Spider, com 80% de eficácia até os 155 DAA e sem influência negativa na produtividade.

INFLUÊNCIA NA PRODUTIVIDADE INICIAL DA APLICAÇÃO CONSECUTIVA DE HERBICIDAS PRÉ EMERGENTES (VÁRIOS ATIVOS E COMBINAÇÕES) NA CULTURA DO CAFÉ, NA BAIXA MOGIANA, SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

F, SANTINATO, R, SANTINATO, C, OLIVEIRA, E,A,ROCHA - Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Mogiana

Deve-se estudar e avaliar a influência produtiva da aplicação sequencial de herbicidas pré emergentes na cultura do café afim de cruzar os benefícios de eficácia no controle de mato com o seu reflexo na produtividade. Diante disto instalou-se na Estação Experimental Santinato Cafés São Paulo I, em São João da Boa Vista, SP o presente trabalho. Utilizou-se uma lavoura de café com 3/4 meses de idade após poda de recepção em função de geada ocorrida em 2021, espaçada em 3,8 x 0,5 m, irrigada via gotejamento. A lavoura que por ocasião podada recebeu as aplicações dos tratamentos conforme a Tabela 1. Aplicou-se os tratamentos dois anos seguidos (2021/2022 e 2022/2023) em novembro/dezembro de cada ano. Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 10 plantas cada por parcela. Os tratamentos foram aplicados por dois anos seguidos, e os resultados culminaram na produtividade inicial (catinha) aos 18 meses, do pós recepção. Os dados obtidos foram analisados pela ANOVA, e quando procedente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade

Resultados e conclusões –

Ensaio 1: As maiores eficácias de controle de ervas foram obtidas em 2023 pelos herbicidas: Allion, Falcon, Zetha Max, Spider e Dual Gold, todos eles com eficácia acima de 80%. No primeiro ano destacou-se somente o Falcon com 88% de eficácia. Alguns herbicidas tiveram controle pouco eficiente como: Vezir, Boral, Trifluralina, Clorimuron e Dinamic. Com relação aos efeitos dos herbicidas na produtividade verificou-se reduções nas produtividade em relação à testemunha somente para os herbicidas: Amplexus, Dinamic e Up Stage. Todos os demais herbicidas não influenciaram negativamente a produtividade do cafeeiro. Alguns herbicidas tiveram a produtividade aumentada em relação a testemunha, o que pode ter ligação com o maior período de controle de ervas e/ou também a efeitos tônicos que podem ocasionar em maiores estímulos vegetativos, como é o caso dos tratamentos com Falcon e Flumizim. **Ensaio 2:** As misturas de herbicidas foram positivas para o controle do mato nos cafeeiros pois elevaram a eficácia em relação a aplicação isolada como se em comparação aos T9 e T10 (Dual Gold e Galigan isolados). As misturas de Dual Gold mais Falcon, Dual Gold mais Zetha Maxx, Dual Gold mais Vezir e Dual Gold mais Galigan foram os melhores tratamentos estudados. Dual Gold mais Boral não deve ser utilizado assim como o Prompt pois obtiveram eficácia inferiores. Com relação a produtividade não devem ser utilizados: Dual Gold mais Trifluralina e Dual Gold mais Boral. O restante dos herbicidas pré emergentes não foram prejudiciais para o cafeeiro.

Tabela 1. Herbicidas pré emergentes no controle de ervas daninhas e influência na produtividade do cafeeiro recepado dois anos consecutivos, São João da Boa Vista, SP.

Tratamentos	Produto comercial	Ingrediente ativo	Dose (L ou kg/há)	Produtividade sacas/ha	Controle		
					primeiro ano 120 DAA	no segundo ano 142 DAA	no segundo ano 171 DAA
T1	Vezir	Imazetapir	1,0	17,1	20	30	30
T2	Galigan	Oxifluorfem	3,0	16,7	60	50	50
T3	Amplexus	Imazapique + Imazapir	0,2	12,4	30	30	25
T4	Alion	Indaziflam	0,15	22,2	39	90	90
T5	Provence total	Indaziflam + Isoxaflutole	0,3	20	28	50	50
T6	Spider	Diclosulam	0,12	17,8	75	85	80
T7	Testemunha	-	-	16,7	0	0	0
T8	Boral	Sulfentrazona	1,5	17,8	3	10	10
T9	Falcon	Piroxasulfona + Flumioxazina	1,0	26,9	88	80	70
T10	Flumyzin	Flumioxazina	0,2	32,8	60	70	70
T11	Trifluralina	Trifluralina	3,0	17,8	15	15	20
T12	Clorimuron	Clorimuron-etílico	0,25	16,2	20	30	30
T13	Zetha maxx	Imazetapir + Flumioxazina	0,6	28,3	50	90	90
T14	Dual gold	S-metolaclozolo	2,5	22,3	54	90	90
T15	Dinamic	Amicarbazona	1,5	11,1	5	10	10
T16	Up stage	Clomazone	2,0	11,1	50	20	20

*Foram realizados controles fitossanitários e adubações normais na área experimental conforme recomendações da Santinato & Santinato Cafés para a região (SANTINATO & SANTINATO, 2019/SANTINATO, F. 2023). **Os resultados são o reflexo da aplicação de dois anos consecutivos do herbicidas pré emergentes estudados. ***Aplicações realizadas em 25/11/2021 (ano 1) e 30/11/2022 (ano 2). **** Ervas predominantes: Pé de galinha, Caruru, Tiririca, Capim Colchão, Trapoeraba, Guaxuma, Maria Pretinha, Corda de Viola e Capim Amargoso.

Tabela 2. Associações de herbicidas pré emergentes no controle de ervas daninhas e influência na produtividade do cafeeiro recepado dois anos consecutivos, São João da Boa Vista, SP.

Tratamentos	Produto comercial	Ingrediente ativo	Dose (L/ha ou kg/ha)	Produtividade sacas/ha	Controle	
					120 DAA	170 DAA
					Ano 1	Ano 2
T1	Dual gold + Vezir	S-metolacoloro + Imazetapir	2,0 + 1,0	26,7	94	90
T2	Dual gold + Galigan	S-metolacoloro + Oxifluorfem	2,0 + 3,0	28,1	89	80
T3	Dual gold + Spider	S-metolacoloro + Diclosulam	2,0 + 0,12	26,1	99	60
T4	Dual gold + Trifluralina	S-metolacoloro + Trifluralina	2,0 + 3,0	11,5	84	35
T5	Dual gold + Zetha maxx	S-metolacoloro + Imazetapir + Flumioxazina	2,0 + 1,0	20	95	75
T6	Dual gold + Boral	S-metolacoloro + Sulfentrazone	2,0 + 1,5	14,9	48	5
T7	Dual gold + Falcon	S-metolacoloro + Piroxasulfona + Flumioxazina	2,0 + 1,0	19	89	90
T8	Prompt	Sulfentrazone + Imazetapir	1,0	23,5	33	40
T9	Dual gold	S-metolacoloro	6,0	21,9	88	70
T10	Galigan	Oxifluorfem	5,0	24,4	63	55

*Foram realizados controles fitossanitários e adubações normais na área experimental conforme recomendações da Santinato & Santinato Cafés para a região (SANTINATO & SANTINATO, 2019/SANTINATO, F. 2023). **Os resultados são o reflexo da aplicação de dois anos consecutivos do herbicidas pré emergentes estudados. ***Aplicações realizadas em 26/11/2021 (ano 1) e 1/12/2022 (ano 2). **** Ervas predominantes: Pé de galinha, Caruru, Tiririca, Capim Colchão, Trapoeiraba, Guanxuma, Maria Pretinha, Corda de Viola e Capim Amargoso.

Conclusões: 1 – Após dois anos seguidos de aplicação de herbicidas pré emergentes, constatou-se nesse ensaio de 27 tratamentos que somente: Amplexus, Dinamic, Up Stage, Dual Gold mais Trifluralina, Dual Gold mais Boral não devem ser utilizados na cultura do café pois reduziram a produtividade das plantas. Todos os demais podem ser utilizados sem prejuízos na produtividade inicial do cafeeiro. 2 – Com relação a eficácia em controle do mato: Vezir, Boral, Trifluralina, Clorimuron, Dinamic, Dual Gold mais Boral, Prompt e Dual Gold mais Trifluralina foram pouco eficazes no controle do mato. 3 – Os tratamentos mais eficazes no controle do mato foram: Falcon, Alion, Spider, Zetha Maxx, Dual Gold mais Vezir, Dual Gold mais Zetha Maxx, Dual Gold mais Falcon, Dual Gold mais Spider.

NÚMERO DE APLICAÇÕES PARA CONTROLE DA PHOMA BUSCANDO MAXIMIZAÇÃO DE PRODUTIVIDADE (CONVERSÃO DE FLOR EM FRUTO), EM CONDIÇÃO DE ELEVADA PRESSÃO NO CERRADO MINEIRO, CARMO DO PARANAÍBA, MG (DUAS SAFRAS).

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés, Brasil. M, FRANCO, & H, XAVIER, Engenheiros Agrônomos, Veloso Coffee, Carmo do Paranaíba, MG.

Já há quatro safras têm-se buscado otimizar o pegamento floral das lavouras de café através de um tratamento mais efetivo no controle da doença phoma aplicado em diversas Fazendas de Café no Brasil pela Santinato & Santinato Cafés. Acompanhado da phoma têm-se também a ocorrência de doenças oportunistas que atacam o órgão flor antes mesmo que ele se forme, nos primórdios dos botões florais, havendo danos em vários períodos do ano e não somente na época da floração, aonde tradicionalmente se faz aplicação de pré e pós florada. Diante disto, escolheu-se no município de Carmo do Paranaíba, MG, uma Fazenda situada a 1.050 m de altitude, com temperatura média de 20,5°C, exposta a ventos frios, para que se instale-se o presente estudo. Utilizou-se uma lavoura de IPR 100, plantada no espaçamento 3,8 x 0,6 m, irrigada via gotejamento, em idade próxima à 5ª safra. Estudou-se sete tratamentos, delineados em linha, com quatro repetições, em parcelas de 25 plantas. Os tratamentos foram de 0 a 6 pulverizações para o controle de phoma, ao longo da primavera/verão, a partir de 10/9/2021 (no primeiro ano) e 2/9/2022 (no segundo ano). Utilizou-se os produtos Cantus, na dose de 180 g/ha e Azimut, 0,7 L/ha, intercalados. Somente no tratamento T2, onde aplicou-se somente uma vez para o controle de phoma é que utilizou-se somente o Azimut, 0,7 L/ha.

Resultados e conclusões –

O ano agrícola de 2021/2022 apresentou elevada pluviosidade e dias nublados de outubro a março em várias regiões, notadamente na região do presente estudo. Apesar do clima seco e frio antecedente o pressão da doença foi elevada, havendo nas testemunhas 21,5% de frutos mumificados na testemunha no terço médio, 12,4% no terço superior e 16,2% na planta inteira. A expectativa de produção do talhão estudado era de 50/60 sacas/ha na avaliação da florada, que foi predominante no final de outubro com mais de 70% de abertura nessa ocasião. No ciclo seguinte, novamente ocorreu elevado contingente de chuvas e também elevada pressão da doença. Na testemunha obteve-se 20,83% de phoma enquanto que no melhor tratamento estudado (maior número de aplicações) obteve-se 7,92% de ocorrência de phoma, obtendo assim uma eficácia de 62%. Com relação a produtividade logo no primeiro ano destacaram-se todos os tratamentos pulverizados contra a doença phoma que elevaram a produtividade de 7 a 15 sacas/ha. No segundo ano ocorreu aumento de produtividade de até 11 sacas/ha. Na média das duas safras o controle de phoma elevou as produtividades de 17,7 a 40,3%. Os maiores incrementos em produtividade foram obtidos com os tratamentos de 4 a 6 aplicações para essa doença. O esquema de pulverização com mais aplicações elevou as produtividades de 1,3 a 19,2% em relação a um controle com somente uma aplicação. O esquema de pulverização com mais aplicações para phoma elevou as produtividades de 10,5 a 14,5% em relação a aplicação tradicional de pré e pós floradas.

Tabela 1. Produtividade do cafeeiro em função do número de aplicações para phoma (reflexo na própria safra em função do maior pegamento floral), Carmo do Paranaíba, MG.

Tratamentos (Número de aplicações)	Produtividade sacas/ha			Incrementos %		
	2022	2023	Biênio	Em relação a T	Em relação a 1 App.	Em relação a 2 App.
Nenhuma (T)	36 a	26	31	R	-	-
1	45 a	28	36,5	+17,7	R	-
2	46 a	30	38	+22,5	+4,1	R
3	43 a	31	37	+19,3	+1,3	0
4	47 a	37	42	+35,4	+15	+10,5
5	51 a	35	43	+38,7	+17,8	+13,1
6	51 a	36	43,5	+40,3	+19,2	+14,5

*No primeiro ano as aplicações foram realizadas em 10/9; 30/9; 28/10; 25/11; 10/3 e 10/5. **No segundo ano as aplicações foram realizadas em 2/9; 26/9; 21/10; 11/11; 11/12 e 10/1. ***Médias seguidas das mesmas letras, nas colunas, não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Concluiu-se que: 1 – O controle de phoma elevou a produtividade de 17,7 a 40,3% em relação à não aplicação. 2 – As maiores produtividades foram obtidas com 4 a 6 aplicações para essa doença. 3 - O esquema de pulverização com mais aplicações para phoma elevou as produtividades de 1,3 a 19,2% em relação a um controle com somente uma aplicação (até 7 sacas/ha a mais). 4 - O esquema de pulverização com mais aplicações para phoma elevou as produtividades de 10,5 a 14,5% (até 5,5 sacas/ha a mais) em relação a aplicação tradicional de pré e pós floradas.

NÚMERO DE APLICAÇÕES DE HORMÔNIOS PARA RECUPERAÇÃO DE PLANTAS DEPAUPERADAS NO PÓS ESTRESSE DE COLHEITA, COM PRESENÇA DE TERÇO SUPERIOR DESFOLHADO E COM FLORES EXPOSTAS AO SOL, NO CERRADO MINEIRO, RIO PARANAÍBA, MG.

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés, Brasil.

Para o máximo de produção possível em uma lavoura de café não se pode expor os botões florais e/ou chumbinhos excessivamente ao sol. Essa exposição excessiva ocorre quando o terço superior das plantas acha-se desfolhado em detrimento de diversas possibilidades de injúrias, tais como bicho mineiro, seca de ponteiros, danos exagerados de colhedora e etc. Para sua rápida recuperação têm-se recomendado a aplicação de hormônios que fazem com que a planta vegete rapidamente na tentativa de proteção dos botões florais/chumbinhos utilizando as folhas recém construídas. Apesar de promoverem aumento na vegetação em excesso os hormônios podem gerar distúrbios com redução de internódios, ou alongamento excessivo, abortamento de flores/chumbinhos e redução na produtividade. Diante disso decidiu-se estudar o tratamento hormonal em lavoura de café irrigada no Cerrado Mineiro. Utilizou-se lavoura de café da cultivar Catuaí Vermelho IAC 144, espaçada em 4 x 0,5 m, irrigada via gotejo seguindo os métodos estipulados por Santinato, R. (1996). Instalou-se o trabalho em 16 de agosto de 2022. A lavoura acha-se em Rio Paranaíba, MG, a uma altitude de 925 m, na Estação Experimental Santinato Cafés Cerrado I. Os sete tratamentos (0 a 6 aplicações com hormônio) foram delineados em blocos ao acaso, com quatro repetições, em parcelas de 10 plantas. Utilizou-se o hormônio Nutriterg da empresa ARBI na dose de 0,5 L/ha, em todas as aplicações. Os dados obtidos foram analisados pela ANOVA e quando procedente pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

Todos os tratamentos que fizeram a aplicação do hormônio elevaram a produtividade do cafeeiro em relação à não aplicação. A menor dose resposta foi obtida com apenas uma aplicação. A maior dose resposta foi obtida com quatro aplicações do hormônio. Com cinco e seis aplicações houve redução da produtividade em relação a dose de resposta máxima (quatro aplicações).



Figura 1. Situação da lavoura no momento das aplicações, Rio Paranaíba, MG.

Tabela 1. Produtividade do cafeeiro em função do número de aplicações de hormônio no pós colheita, Rio Paranaíba, MG.

Tratamentos (Número de aplicações)	Produtividade em 2023, em scs/há	Incrementos %, em relação a T
Nenhuma (T)	46,7	R
1	48,3	+3,4
2	57,5	+23,1
3	51,3	+9,8
4	68,3	+46,2
5	59,2	+26,8
6	50,8	+8,8

*No primeiro ano as aplicações foram realizadas em 16/8; 7/9; 6/10; 6/11; 6/12.

**Médias seguidas das mesmas letras, nas colunas, não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Concluiu-se que: 1 - Para a recuperação de plantas depauperadas o número ideal de aplicação de tratamento hormonal foi o de 4 aplicações de Nutriterg na dose de 0,5 L/há. 2 - As aplicações excessivas de cinco e seis vezes reduziram a produtividade em relação à quatro aplicações, mas foram superiores à testemunha. 3 -Com apenas uma aplicação não houve um incremento significativo na produtividade sendo necessárias duas aplicações pelo menos.

MAXIMIZAÇÃO DE PRODUTIVIDADE (CONVERSÃO DE FLOR EM CAFÉ) UTILIZANDO PROTETOR SOLAR COVER MAX NA BAIXA MOGIANA, SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

F, SANTINATO, R, SANTINATO, C, OLIVEIRA, E,A,ROCHA – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Mogiana Paulista.

A tecnologia de protetores solares na cafeicultura já apresenta 8 anos de uso (Santinato et al., 2015). Tem-se diversas vantagens como redução do número de replantas, redução de escaldadura em folhas, aumento do pegamento floral e contribuição no controle de cercosporiose. Em lavouras recepdas ainda não se tem resultados testados. Diante disto instalou-se na Estação Experimental Santinato Cafés São Paulo I, em São João da Boa Vista, SP o presente estudo. Utilizou-se uma lavoura de café com 3/4 meses de idade após poda de recepa em função de geada ocorrida em 2021, espaçada em 3,8 x 0,5 m, irrigada via gotejamento. A lavoura que por ocasião podada recebeu as aplicações dos tratamentos conforme calendário de aplicações descritos na Tabela 1. Fez-se as aplicações por dois anos seguidos e os resultados acham-se descritos nas Tabelas seguintes. Os tratamentos estudados foram: doses de Cover Max (0; 2,5; 5 e 10% do volume de calda que variou de 200 a 400 L/ha nos dois anos de condução. Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 50 plantas cada. Os tratamentos foram aplicados por dois anos

seguidos, e os resultados culminaram na produtividade inicial (catinha) aos 18 meses, do pós recepa. Os dados obtidos foram analisados pela ANOVA, e quando procedente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade

Resultados e conclusões –

A produtividade do cafeeiro obtida na testemunha assemelhou-se a produtividade obtida em toda a propriedade em que se instalou o experimento. Na ocasião em 5 ha colheu-se 114 sacas (22,8 sacas/ha). A aplicação mensal de protetor solar, desde a formação dos primeiros brotos de café após o corte da recepa elevou a produtividade em todos as suas proporções de diluição estudadas. Os resultados com protetor solar variaram de 40 a 47 sacas/ha.

Tabela 1. Produtividade do cafeeiro após o uso sucessivo de protetor solar Cover Max em cafeeiro recepado, S. J. da B. Vista, SP.

Tratamentos	Produtividade -Sacas/ha
Cover Max 5%	43 a
Cover Max 10%	47 a
Cover Max 2,5%	40 a
Testemunha	28 b
CV (%)	34

*Médias seguidas das mesmas letras nas colunas, não diferem de si pelo teste de Tukey, à 5% de probabilidade. **Utilizou-se em todas as aplicações (mensais) volume de calda de 100 L/ha no primeiro ano e de 200 L/ha no segundo ano.



Figura 1. Aplicação de 10% do volume de calda com Cover Max, São João da Boa Vista, SP

Conclusões: 1 – O uso constante de protetor solar aumentou a produtividade do cafeeiro em relação à sua não utilização.

MELHOR COMBINAÇÃO DE INSETICIDAS JUNTO AO SIVANTO PRIME PARA CONTROLE PREVENTIVO DO BICHO MINEIRO NO CERRADO MINEIRO, TIROS, MG

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Cerrado Mineiro.

O controle do bicho mineiro, principalmente no Cerrado Mineiro (alta pressão) deve sempre ser preventivo, aplicando-se os inseticidas mesmo quando não há e/ou a infestação é muito baixa (inferior à 1% de larvas vivas), indicando as aplicações conforme o conhecimento do clima/região e da pressão da praga. Dessa forma é que se tem os melhores resultados para controle de bicho mineiro, com pequenos ou nulos danos econômicos, e de forma mais sustentável pois evita o uso excessivo de aplicações de socorro, muitas vezes, com produtos não seletivos, sequenciais e que por final acabam gerando desequilíbrios. No Cerrado Mineiro, o clima seco característico gera aumento na infestação e na severidade da praga a partir de abril/maio, tornando o controle mais difícil que em outras regiões mais tradicionais. Objetivou-se nesse trabalho estudar a viabilidade de utilização do Sivanto Prime, aplicado preventivamente, e associado ou não há outros inseticidas de diferentes formas de ação, para verificar sua real necessidade. Instalou-se o trabalho em Tiros, MG, no Alto Paranaíba, em lavoura de Catuaí de 9 anos de idade, plantada no espaçamento de 3,7 x 0,5 m, sem irrigação. Iniciou-se o experimento quando os níveis de infestação eram de 1% de folhas minadas e somente 0,2% de larvas vivas, ou seja, extremamente preventivo, sem a presença de mariposas e/ou pupas no local. Essa condição ideal de aplicação foi obtida em abril de 2021, havendo uma segunda aplicação no final de maio do mesmo ano. Anteriormente a aplicação dos tratamentos o bicho mineiro havia sido mantido em níveis próximos a zero aplicando-se produtos fisiológicos via folha, sendo a última aplicação em fevereiro, além de uma aplicação de inseticida de solo, aplicada em dezembro do ano anterior. As aplicações foram feitas com o pulverizador com extensor, utilizando volume de calda de 660 L/ha, fazendo os seguintes tratamentos (delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 60 plantas, com quatro repetições): T1: Testemunha; T2: Belt 0,5 L/ha; T3: Sivanto Prime 1,2 L/ha; T4: Sivanto Prime 1,2 L/ha + Curyon 0,8 L/ha; T5: Sivanto Prime 1,2 L/ha mais Bulldock 0,1 L/ha; T6: Sivanto Prime 1,2 L/ha mais Belt 0,5 L/ha; T7: Sivanto Prime 1,2 L/ha mais Cartarys 1 g/ha; T8: Sivanto Prime 1,2 L/ha + Belt 0,5 L/ha + Cartarys 1 kg/ha; T9: Sivanto Prime 1,2 L/ha mais Bulldock 0,1 L/ha mais Cartarys 1 kg/ha. Os dados de infestação de bicho mineiro e eficácia foram analisados pela ANOVA e quando procedente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

Ficou evidente que a aplicação de um produto somente fisiológico não é uma boa opção de controle de bicho mineiro quando aplicado no período seco (abril/maio) obtendo eficácias de 38 e 44% para folhas minadas e de 50 e 22% de eficácia para larvas vivas, ou seja, controle indesejado (T2). Até mesmo quando associou-se o Belt (T2) com o Sivanto Prime (T6) os resultados ainda não foram bons, sendo assim, está uma recomendação de não associação. O Sivanto Prime, por si só (T3), obteve eficácias de 76 e 86% para folhas minadas e de 83 e 91% para larvas vivas, sendo um ótimo resultado quando aplicado da forma como descrito no material e métodos, de forma bastante preventiva, entregando um ótimo controle até o final da colheita. Das associações testadas somente a de Sivanto Prime com Curyon elevou as eficácias, obtendo até 96% de controle pra larvas vivas. Esse resultado não quer dizer que a associação de Sivanto Prime com Bulldock ou Cartarys sejam desnecessárias, pois em condições de maiores infestações na época da aplicação as mesmas podem surtir efeito benéfico.

Conclusões: 1 – Sivanto Prime quando aplicado de forma preventiva (infestação inicial baixa em abril) obteve ótimo resultado, com duas aplicações seguidas, até mesmo de forma isolada, dispensando associações, entregando até 91% de controle até o final da safra.

2 – Vale ressaltar que na prática podem haver situações de alguma infestação que exija a associação de Sivanto Prime com algum outro inseticida e nesse caso, a melhor associação foi o Sivanto Prime com Curyon. 3 – Não se deve aplicar produtos fisiológicos no período seco para controle de bicho mineiro no Cerrado Mineiro, haja vista o resultado obtido pelo tratamento T2.

Tabela 1. Infestação de bicho mineiro (folhas minadas e larvas vivas), em junho e julho de 2021, Tiros, MG.

Trat.	Folhas minadas – infestação - %			Larvas vivas – infestação - %		
	Pré Spray	30 DAA (junho)	60 DAA (julho)	Pré Spray	30 DAA (junho)	60 DAA (julho)
T1	1 a	6 a	10,4 a	0,2 a	3,8 a	4,8 a
T2	0,2 a	3,8 ab	5,8 b	0,2 a	1,9 ab	3,8 ab
T3	1 a	1,5 bc	1,5 c	0,4 a	0,6 b	0,4 c
T4	0,6 a	0,4 c	0,8 c	0 a	0 b	0,2 c
T5	0 a	0,2 c	2,3 c	0 a	0 b	1 c
T6	0,4 a	1,9 bc	2,9 c	0 a	0,8 b	2,1 bc
T7	0 a	0,2 c	1,3 c	0 a	0,2 b	1 c
T8	0,2 a	0,6 c	2,3 c	0,2 a	0,6 b	0,8 c
T9	0 a	1,3 bc	0,8 c	0 a	0,8 b	0,4 c
CV (%)	-	59	36	-	54	33

*Médias seguidas das mesmas letras não diferem de si, nas colunas, pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Tabela 2. Eficácia no controle de bicho mineiro (folhas minadas e larvas vivas), em junho e julho de 2021, Tiros, MG.

Trat.	Folha Minada - Ef%		Larva viva - Ef%	
	30 DAA (junho)	60 DAA (julho)	30 DAA (junho)	60 DAA (julho)
T2	38	44	50	22
T3	76	86	83	91
T4	93	92	100	96
T5	97	78	100	78
T6	69	72	78	57
T7	97	88	94	78
T8	90	78	83	83
T9	79	92	78	91

*Médias seguidas das mesmas letras não diferem de si, nas colunas, pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

USO DE HORMONIOS APÓS OCORRENCIA DE FRIO INTENSO NA BAIXA MOGIANA, SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

F, SANTINATO, R, SANTINATO, C, OLIVEIRA, E,A,ROCHA – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Mogiana Paulista.

Existem vários hormônios que são utilizados na cafeicultura. Alguns, como o Fertiactyl (Progen) já apresentam resultados consagrados para reduzir efeitos deletérios ao cafeeiro oriundos de fitotoxidez da aplicação de herbicidas (Santinato et al. 2014/2015), outros, estimulam o crescimento das plantas como o Stimulate (Santinato et al. 2005;2006;2007). Para a redução dos efeitos deletérios causados pelo frio excessivo ainda não se tem informações. Diante disto instalou-se na Estação Experimental Santinato Cafés São Paulo I, em São João da Boa Vista, SP o presente estudo. Utilizou-se uma lavoura de café com 13/14 meses de idade após poda de recepa em função de geadas ocorrida em 2021, espaçada em 3,8 x 0,5 m, irrigada via gotejamento. Fez-se as aplicações em agosto e setembro de 2022 (após frio intenso em junho). Os tratamentos estudados acham-se descritos na Tabela 1. O volume de calda foi de 500 L/ha. Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 10 plantas cada. Os resultados culminaram na produtividade inicial (catinha) aos 18 meses, do pós recepa. Os dados obtidos foram analisados pela ANOVA, e quando procedente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade

Resultados e conclusões –

Todas as aplicações hormonais surtiram efeito positivo ao cafeeiro exceto o Dpused 1 L/ha que não elevou a produtividade em relação à não aplicação. O incremento em produtividade variou de 3,4 a 12,9 sacas/ha. O melhor tratamento estudado foi o Quantis, aplicado duas vezes.

Tabela 1. Produtividade do cafeeiro em função da aplicação de hormônios após ocorrência de frio severo (temperatura de 3°C), em São João da Boa Vista, SP.

Tratamentos	Produtividade, em scs/ha
Testemunha	32,6 b
Fertiactyl 250 ml/ha	36 ab
Terra Sorb 1 L/ha	36 ab
Microxysto 1 L/ha	38 ab
Dpused 1 L/ha	33,4 b
Quantis 1 L/ha	45,5 a
CV (%)	28

*Aplicou-se os tratamentos em 19/8/2022 e 19/9/2022. **Médias seguidas das mesmas letras nas colunas, não diferem de si pelo teste de Tukey, à 5% de probabilidade.

***Utilizou-se em todas as aplicações (mensais) volume de calda de 100 L/ha no primeiro ano e de 200 L/ha no segundo ano.



Figura 1. Situação da lavoura no final de julho após ocorrência de frio acentuado em junho, São João da Boa Vista, SP

Conclusões: 1 – Para a correção de injúrias provocadas por sintomas de frio o melhor tratamento estudado foi a aplicação sequencial de Quantis 1 L/ha em agosto e setembro.

PODER DE ACIDIFICAÇÃO DE FONTES NITROGENADAS APLICADAS VIA FERTIRRIGAÇÃO NO CAFÉ DO CERRADO IRRIGADO VIA GOTEJAMENTO, P. MINAS, MG

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Cerrado Mineiro.

As fontes nitrogenadas acidificam o solo, notadamente as amoniacais. Quando aplicadas via fertirrigação as fontes nitrogenadas podem queimar radículas, prejudicando o sistema radicular, a depender da dose utilizada e do manejo de irrigação. Vale ressaltar que as fertirrigações são recomendadas somente quando a capacidade de campo do solo estiver, ao menos, entre 80/85%, caso contrários ocorreria salinização até mesmo com doses baixas de N aplicadas. Por isso muito cuidado ao fazer fertirrigação no período seco, principalmente se não tomou-se o cuidado em proteger as mangueiras durante o período de pós colheita (para o recolhimento mecanizado), sendo qualquer interrupção no fornecimento de irrigação capaz de gerar tal efeito, além de correr risco de perda de produtividade em função do estresse hídrico. No caso do presente experimento testou-se duas doses de nitrogênio (50 e 100 kg/há) com as fontes sulfato de amônio, nitrato de amônio e ureia, sendo portanto um fatorial 2 x 3. Os tratamentos tiveram quatro repetições, e parcelas de 10 plantas. Utilizou-se uma lavoura de 4 anos de idade situada em Patos de Minas, MG, da cultivar Catuaí Vermelho, plantada no espaçamento de 4 x 0,5 m. O solo em questão é um solo latossolo (LE), declive 2%, 850 m altitude, e a lavoura com cultivo irrigado por gotejamento. Os dados de produtividade foram obtidos e analisados pela ANOVA e quanto procedente pelo Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

Para as fontes testadas ureia e nitrato de amônio a dose de 50 kg/há de N por parcelamento não promoveu alterações na fertilidade do solo do bulbo, com acidificações por exemplo. Porém, para o sulfato de amônio, com a dose de 50 kg/há de N por parcelamento já foi observada redução do pH e do V%. Já para a dose de 100 kg/ha de N aplicado por parcelamento houve plena redução do V% e do pH, em todas as fontes testadas e de forma muito acentuada para a fonte sulfato de amônio. Vale ressaltar que no experimento manteve-se o solo com capacidade de campo sempre ao redor de 85%, pois do contrário, com o solo mais seco, obteve-se efeitos salinos até mesmo com doses menores. Além do pH e V% reduzidos, têm-se também o aumento do Al³⁺ tóxico e redução do Ca e Mg. Notou-se também que o efeito das fontes no solo é variável, sendo o sulfato de amônio o mais rápido, promovendo alterações significativas logo aos 0 a 30 dias após a aplicação, enquanto que as demais fonte levaram 31 a 60 dias para promover alterações.

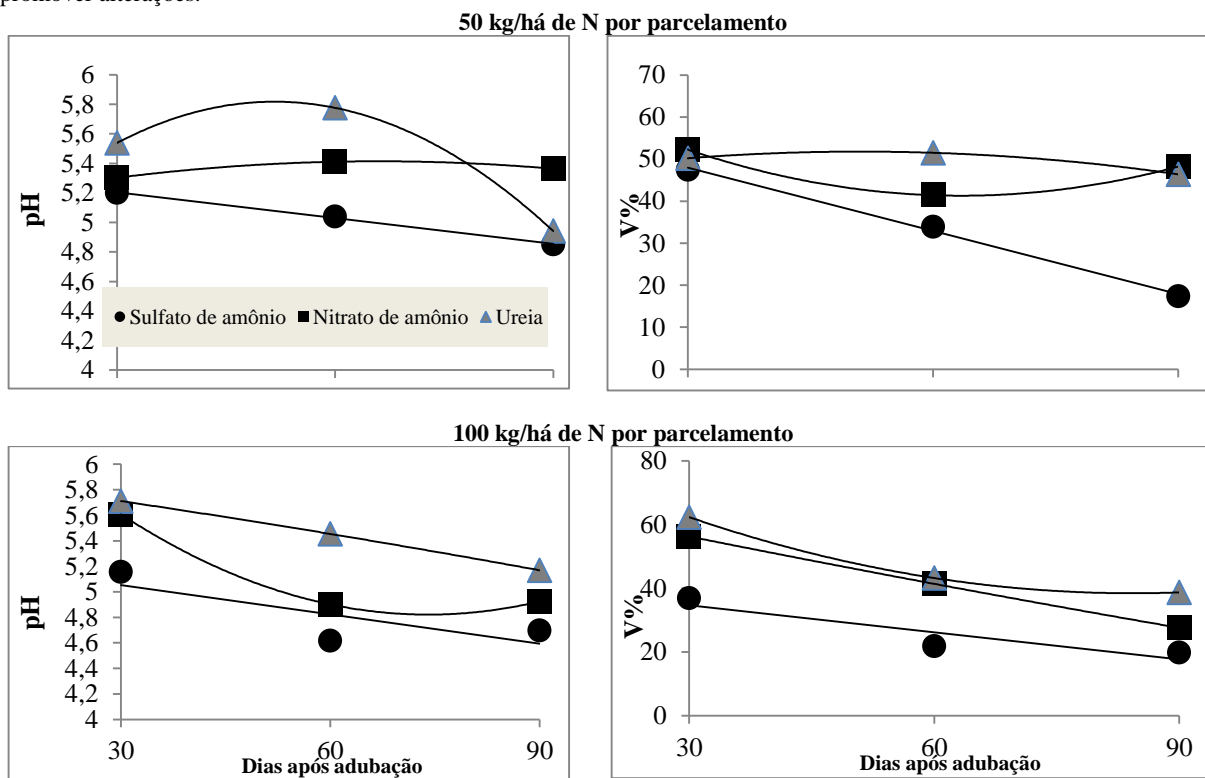


Figura 1. pH e V% em cafeeiros sob a influência de doses crescentes de N (50; 100 kg ha⁻¹), aplicadas uma única vez no mês de dezembro, utilizando as fontes ureia, sulfato de amônio e nitrato de amônio, em função do tempo (30; 60 e 90 daa), Patos de Minas-MG.

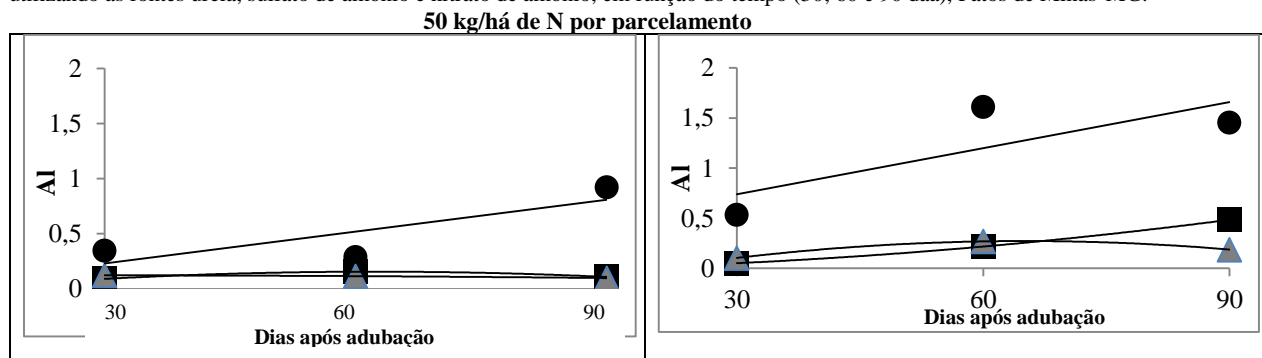


Figura 2. Al³⁺ em cafeeiros sob a influencia de doses crescentes de N (50; 100 kg ha⁻¹), aplicadas uma única vez no mês de dezembro, utilizando as fontes ureia, sulfato de amônio e nitrato de amônio, em função do tempo (30; 60 e 90 daa), P.de Minas, MG

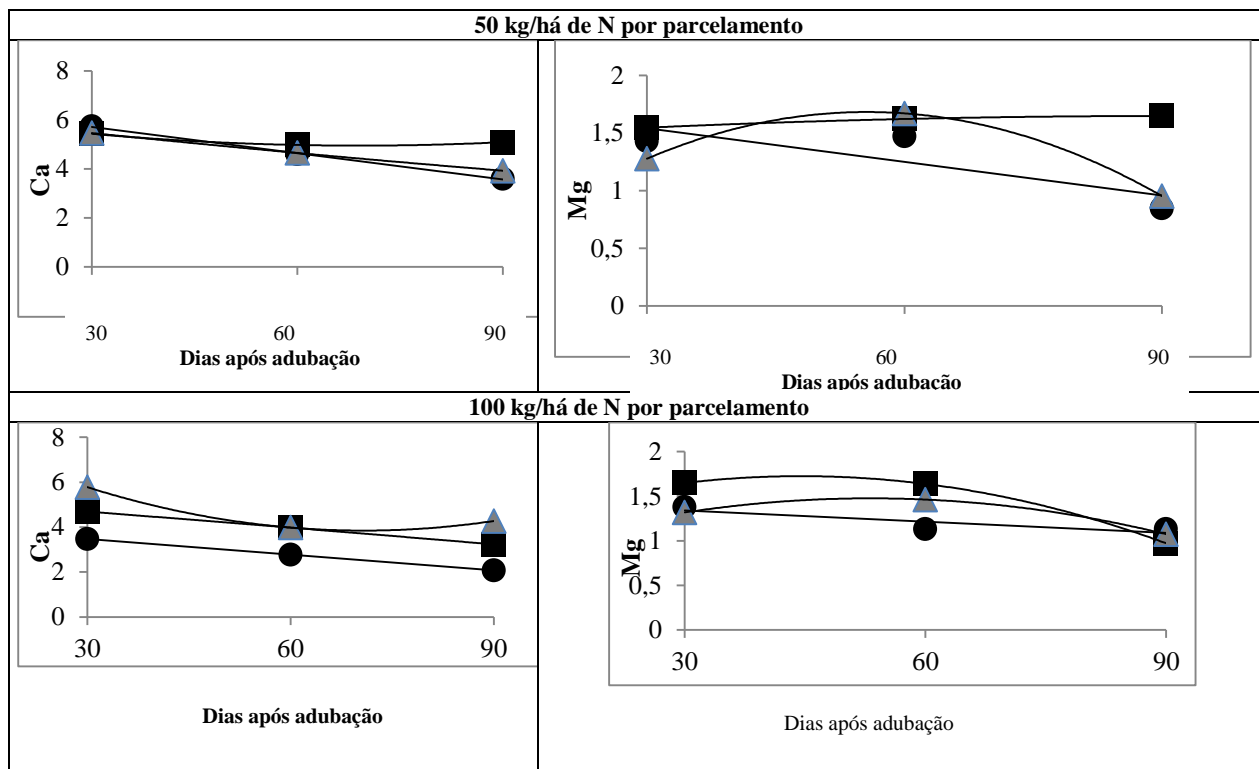


Figura 3. Ca e Mg em cafeeiros sob a influência de doses crescentes de N (50; 100 kg ha⁻¹), aplicadas uma única vez no mês de dezembro, utilizando as fontes ureia, sulfato de amônio e nitrato de amônio, em função do tempo (30; 60 e 90 daa), P.de Minas, MG,.

Conclusões: 1 – A fertirrigação com 50 kg/há de N, aplicado com ureia ou nitrato de amônio, não promove acidificação significativa no bulbo, nem mesmo aos 90 dias após sua realização. Porém, com sulfato de amônio, na mesma dose, já ocorre acidificação, logo aos 30 dias. 2 – Com 100 kg/há de N aplicado, tanto faz a fonte utilizada, a acidificação do bulbo é bastante intensa e não deve ser aplicada. 3 – Só se deve fazer a fertirrigação com a capacidade de campo ao redor de 80/85% por isso, estresses hídricos podem prejudicar, também a realização da fertirrigação.

DIFERENTES SISTEMAS DE CONDUÇÃO DO MATO, NA ENTRELINHA DO CAFEIEIRO, NA ALTA MOGIANA-SP – Resultados de 8 safras

M. Jordão Filho, J.B. Matiello, Leandro Andrade e Lucas Ubiali – Engs Agrs Fundação Procafé e Eduardo Lima e Gabriel Devoz, Engs Agrs Bolsistas da Fundação Procafé FEF

O controle do mato é uma prática importante na lavoura cafeeira, pois as ervas daninhas, mal controladas, podem representar concorrência com os cafeeiros, por água, luz e nutrientes. Diversos trabalhos de pesquisa têm evidenciando perdas de produtividade dos cafeeiros, pelo efeito do mato, com prejuízos de 30-40% sem o controle. Apesar disso, ultimamente, alguns técnicos têm recomendado a manutenção de ervas de forma constante no manejo da entre linha das lavouras de café, tentando aproveitar as vantagens do mato, de melhoria física e biológica do solo, com produção de matéria orgânica, além de reciclar nutrientes e ajudar na sua fixação e liberação, por ácidos radiculares. Mas, as informações, de pesquisas anteriores, têm mostrado melhores resultados produtivos nos sistemas de controle onde o mato é bem controlado.

A região da Alta Mogiana, em São Paulo, compreende cerca de 50 mil ha de cafezais, conduzidos, em sua maioria, em sistemas com bom nível tecnológico. O manejo orientado, em certas propriedades, envolve o cultivo de braquiária, manejada com roçadas, no meio do cafezal. O objetivo do presente trabalho foi avaliar diferentes tipos de manejo do mato, na entre - linha de cafeeiros, para determinar o melhor sistema, nas condições da Mogiana Paulista.

Foi conduzido um ensaio, na Fazenda Experimental da Fundação Procafé/, em Franca-SP, no período de 2013 a 2023. O experimento foi instalado em blocos ao acaso, com 6 tratamentos e 4 repetições, com parcelas de 51 plantas, divididas em 3 linhas com 17 cafeeiros, utilizando como úteis 8 plantas da linha central. O trabalho foi implantado em lavoura da cultivar Mundo Novo 379/19, espaçamento 3,5 x 0,70 m, plantada em fev/2013. Em dezembro do mesmo ano foi iniciado o trabalho mantendo uma faixa de 1 metro da linha do cafeeiro no limpo, através de controle químico ou manual, essa operação se repetiu, quando necessária, a fim de manter, durante todo o ciclo, essa faixa livre de plantas daninhas. Assim, o manejo do mato, nos diferentes tratamentos, foi aplicado somente na entre - linha ou rua da lavoura. Os 6 tratamentos de manejo do mato utilizados estão especificados na tabela 1. Na capina química com herbicida pré-emergente (trat 1), de forma a deixar a lavoura sempre no limpo, foi usado o produto Goal BR, na dose de 3 L/ha, sendo necessárias 3 aplicações anuais. No tratamento com herbicida de pós-emergência (trat 2), foi utilizado a mistura de Glifosato + Aurora, nas doses de 3,0 + 0,075 L/ha sendo necessárias 4 aplicações anuais. No tratamento 3 foi mantido o mato comum presente na área e nos tratamentos 4 e 5 foi semeado a braquiária, das duas espécies (*decumbens* e *ruziziensis*), todos com roçadas sempre que atingia mais de 40 cm de altura, sendo necessárias 5 roçadas anuais. O mato roçado era, em seguida, colocado sob a saia dos cafeeiros para todos os manejos de roçadas. As ervas predominantes na área do ensaio eram – Braquiária *decumbens*, picão preto, corda de viola e buva. Os demais tratos, nutricionais e fito-sanitários, foram mantidos uniformes para os cafeeiros de todos os tratamentos, observando as indicações usuais, conforme Manual de Recomendações da Cultura do Café no Brasil.

Para avaliação do efeito dos diferentes tipos de manejo do mato foram feitas, inicialmente, avaliações dos parâmetros de crescimento dos cafeeiros e acompanhamento por análises de solo e de folhas. Foi avaliada a produtividade através da colheita, determinação do rendimento e transformação em sacas/há. Estão disponíveis dados das 9 primeiras safras.

Resultados e conclusões:

Os resultados das avaliações da produtividade nas 9 primeiras safras estão colocados, de forma resumida, na tabela 1. Os resultados de medições nas plantas e das análises de solo e de folhas foram publicados anteriormente. Verifica-se que a análise estatística dos dados de produtividade mostrou diferenças entre tratamentos de controle, em alguns anos, principalmente nas 2 primeiras safras, com superioridade para os tratamentos 1, 2 e 5. Na 4ª safra sobressaiu o tratamento 5 e na 5ª safra os tratamentos 1 e 2. Nessas safras iniciais verificou-se preponderância de superioridade dos tratamentos com herbicidas e, ainda com a roçada da cobertura com braquiária ruziziensis. Nas safras seguintes (6ª, 7ª, 8ª e 9ª), devido ao desenvolvimento da saia dos cafeeiros e, ainda, em função do fechamento da lavoura, o sistema radicular das plantas se expandiu e os tratamentos de controle nas ruas ficaram reduzidos a uma pequena faixa. Também, com a cobertura do solo e com a sombra, houve a consequente redução do mato, isso em conjunto condicionando pouca diferenciação entre os tipos de controle.

Com relação à distinção entre os métodos de controle, as observações de campo e os dados das 8 safras, principalmente aqueles das 5 primeiras safras, indicam que os tratamentos conduzidos com menos mato, como os com herbicidas de pré ou pós emergência e a condução com roçadas da braquiária ruziziensis, esta que fica praticamente morta no período seco, apresentam o melhor comportamento produtivo, concordando com pesquisas anteriores (Alcantara et alii (Anais do 35ºCBPC, Fundação Procafé, 2009, p 239). O tratamento com a simples roçada do mato normal, embora não se distinguisse estatisticamente dos demais controles, sempre esteve com produtividade inferior, sendo que na média de 8 safras representou uma perda de cerca de 15% em relação aos melhores tratamentos de controle.

A manutenção da linha sempre limpa, combinados com o corte e colocação da braquiária junto às plantas, trouxe efeito benéfico compensador nas primeiras safras, provavelmente pela cobertura economizar água no solo (cobertura morta), junto às plantas, podendo, em parte, esse ganho compensatório, do sistema de fechamento do mato, ser devido, ainda, a uma adubação adicional das plantas, proveniente de nutrientes aproveitados do meio da rua, via absorção pelas ervas, lá onde as raízes do cafeeiro ainda não exploravam. Por isso, esse tratamento se diferenciou apenas nas primeiras safras.

Em relação aos 4 melhores tratamentos de manejo do mato, com controle químico ou manejo com braquiária, houve um prejuízo, pela falta de controle (testemunha) de cerca de 36%. Como na testemunha a erva dominante acabou sendo a braquiária decumbens isto demonstra o cuidado que se deve ter com o manejo desse tipo de erva, pelo seu elevado potencial de prejuízo sobre a produtividade dos cafeeiros. Esse prejuízo do mato, pelas razões já levantadas, de cerca de 61%, nas safras iniciais.

Concluiu-se que – 1) A falta de controle do mato em cafezal causa prejuízos severos, na faixa de 36%, na produtividade verificada na média de 9 safras. 2) As perdas com o mato são maiores nas safras iniciais. 3) Os tratamentos com herbicidas e com o manejo da braquiária ruziziensis se destacaram, especialmente nas safras iniciais. 4) A simples roçada do mato comum não é eficiente, representando perda de produtividade em relação aos demais sistemas de controle. 5) No longo prazo, os tipos de manejo se mostraram semelhantes sobre a produtividade da lavoura.

Tabela 1 - Produtividade nas 8 primeiras safras, em cafeeiros sob diferentes sistemas de manejo do mato nas entre-linhas, Franca-SP, 2023

Tratamentos	Produtividade nas safras (scs/ha)									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	MÉDIA
1- Cap. Química (pré-emergente)	21,20 a	45,60 b	46,60 a	6,50 c	26,87 a	34,18 a	25,51 a	28,57 a	18,87 a	28,21 a
2-Cap. Química (pós-emergente)	21,20 a	58,50 a	38,80 a	17,70 b	24,82 a	35,20 a	21,94 a	32,14 a	29,08 a	31,05 a
3-Mato comum (roçadas sucessivas)	8,10 b	45,30 b	32,00 a	16,00 c	16,32 b	45,40 a	19,89 a	27,55 a	17,34 a	25,32 a
4- <i>B. Decumbens</i> (roçadas sucessivas)	9,90 b	64,0 a	29,30 a	22,20 b	13,26 b	60,70 a	16,83 a	36,73 a	19,89 a	30,31 a
5- <i>B. Ruziziensis</i> (roçadas sucessivas)	18,70 a	57,60 a	36,70 a	29,90 a	16,66 b	40,81 a	20,41 a	37,24 a	22,45 a	31,17 a
6- Testemunha (sem capina)	9,30 b	36,40 b	25,90 a	6,10 c	16,49 b	25,51 a	12,75 a	25,51 a	8,16 a	18,47 b
Média	14,7	51,20	34,80	16,4	19,07	40,3	19,55	31,29	19,30	27,42
CV (%)	43,3	24,90	27,70	31,1	33,24	61,76	66,03	33,66	45,67	14,34

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

TRATAMENTO DE SOLO, COM MEIOS FÍSICOS (ÁGUA, CALOR E FRIO), PARA CONTROLE DE NEMATÓIDES, PARA USO EM SUBSTRATO DE MUDAS DE CAFÉ.

J.B. Matiello, M. Jordão Filho, Leandro Andrade e Lucas Ubiali – Engs Agrs Fundação Procafé e Eduardo Lima e Gabriel Devoz, Engs Agrs Bolsistas da Fundação Procafé FEF

Os nematoides que atacam as raízes do cafeeiro, especialmente os do gênero *Meloidogyne*, tem se constituído em problemas, com prejuízos significativos, no desenvolvimento e produtividade das lavouras. Na fase de formação dos cafeeiros, uma das medidas indicadas, para reduzir a infestação de nematoides, é o uso de mudas sadias, no plantio. No passado existiam produtos químicos eficientes, como aqueles à base de Brometo de Metila, na desinfestação da terra, usada no substrato de preparo das mudas, mas, atualmente não se dispõe desses produtos. Desta forma, justifica-se buscar alternativas de tratamento por meios físicos.

O presente trabalho objetivou estudar a viabilidade do uso de sistemas de tratamento físico, com água, calor e frio, visando eliminar/reduzir a população de nematoides, em solo a ser utilizado no preparo de mudas de café.

Em uma lavoura com alta infestação de nematoides *Meloidogyne exigua* foram coletados cerca de 12 kg de solo, o qual foi peneirado e separado em amostras de 2 Kg cada, para aplicação dos 7 tratamentos do ensaio, os quais estão descritos na tabela 1, constando de vários períodos de manutenção do solo sob água, mais um tratamento com alta temperatura e uma com congelamento. Também, uma das avaliações foi feita na água usada na imersão do solo. Uma amostra, sem tratamento, foi enviada ao laboratório, servindo de testemunha. No laboratório foram determinados, em todos os tratamentos, os números de juvenis e de ovos.

Resultados e conclusões –

Os resultados médios de número de juvenis e de ovos de *Meloidogyne*, nos tratamentos do ensaio, estão colocados na tabela 1. Verifica-se que a avaliação do número médio de indivíduos J2 na amostra testemunha foi de 21,1 e de ovos 22,5, isto em 10 cm³ de solo. A redução do número de juvenis J2 foi significativa nos tratamentos 4 e 6, com uso de temperatura alta e com imersão do solo em água, por 10 dias. Já, a redução dos ovos ocorreu em todos os tratamentos, com maior redução nos tratamentos 4, onde esse número de ovos foi zerado e no tratamento 6, de forma semelhante a que ocorreu com os juvenis. J2. No tratamento 3, incluído apenas para verificar a população de nematoides na água extraída do solo (do trat. 2) verificou-se que não havia juvenis, mas ovos em bom número. Como os resultados de redução dos nematoides melhorou com o aumento do tempo de imersão do solo em água, os trabalhos, em continuidade, devem incluir a ampliação desse período, e, também, aumentar o tempo de submissão a temperaturas altas, visando obter resultados de eficiência total, na eliminação dessa praga, no solo do substrato de mudas de café.

Conclui-se, com base nesse trabalho, ainda de forma inicial que- 1- Os tratamentos com alta temperatura e com a permanência do solo, em imersão em água, por 10 dias, podem reduzir, bastante, a população de nematoides, juvenis e ovos. 2- Provavelmente, melhores resultados com esses tratamentos, com água ou calor, devem ser obtidos com maior tempo de exposição.

Tabela1: Resultados médios de número de indivíduos (J2) e de ovos de *Meloidogyne* sp. em 10 cm³ de solo em cada tratamento no experimento de controle de nematoides por meios físicos – Franca – SP, 2023.

Tratamentos	Número de nematoide <i>Meloidogyne</i> sp	
	Juvenis (J2)	Ovos
1- Amostra enviada direto ao laboratório (testemunha)	21,1	22,5
2- Solo submerso em água por 48 horas	22,5	4,5
3- Água retirada do tratamento 2	0,0	9,0
4- Solo aquecido em fogo, por 10 minutos, após atingir a temperatura máxima	6,0	0,0
5- Solo, submerso em água por 5 dias	33,0	4,5
6- Solo, submerso em água por 10 dias	7,5	3,0
7- Solo congelado, por 48 hs	16,5	7,5

AVALIAÇÃO DA RESPOSTA À PODA DE ESQUELETAMENTO, EM DIFERENTES ALTURAS DE DECOTE E COM TRÊS TIPOS DE CONDUÇÃO DA BROTAÇÃO, EM LAVOURAS CONDUZIDAS COM SAFRA ZERO E POR TRÊS SAFRAS.

G.R.Lacerda, J.B. Matiello, R. N. Paiva, , Engs Agrs Fundação Procafé, e B. D. Menecuci– Eng Agr Bolsista Fundação Procafé e W.C.Batista, M.E.Valias, G. Gaudencio e J. P.F Qurino, graduandos em agronomia e Bolsistas do Consórcio Pesquisa café.

Na cafeicultura moderna, cada vez mais, se busca altas produtividades médias nas lavouras. Com este propósito, foi desenvolvido um tipo de condução de lavoura, denominado de "Safr Zero". Este tipo de manejo é uma ferramenta que vem sendo cada vez mais utilizada na cafeicultura, tanto mecanizada, em áreas planas e, também, em áreas montanhosas, com lavouras adensadas e de manejo manual. Como este tipo de manejo, visa altas produtividades nos anos de safra, a vegetação é muito intensa, o que traz muitas dúvidas do produtor, quanto à realização ou não de desbrotas, para orientar o crescimento da planta de maneira a favorecer o desenvolvimento de ramos, que vão dar suporte a estas altas produtividades. Uma outra questão, que sempre se discute, com relação às lavouras podadas, é a altura que o decote deve ser realizado.

No presente trabalho objetivou-se estudar a e a condução da brotação, em sistemas de safra zero e com a poda a cada 3 anos, com 3 safras consecutivas. Foram conduzidos 2 estudos, no mesmo ensaio, que foi conduzido na Fazenda experimental de Varginha-MG, em uma lavoura da cultivar Catuai 144, com espaçamento de 3,70 x 0,80m com 6 tratamentos e 4 repetições, todos sendo conduzidos no sistema de Safra Zero e também com a condução por três safras após a poda. Foram realizadas as desbrotas necessárias para a boa condução da lavoura no ciclo agrícola, onde as parcelas conduzidas receberam duas operações de desbrota, uma em dezembro e outra em fevereiro, as parcelas que foram recortadas, receberam o recorte em fevereiro, e as parcelas de livre crescimento não receberam nenhuma intervenção de condução de botos. A discriminação dos tratamentos, com as altura do decote e os tipos de desbrota se encontra na tabela 1.

Resultados e conclusões -

Na tabela 1 estão apresentados os dados do experimento conduzido no sistema safra zero. Pode-se observar que nos tratamentos que foram decotados a 1,8 m de altura a média de produtividade foi de 54 sacas de café por hectare e nos tratamentos que foram decotados a 2,3 m a média foi de 55,9 sacas de café por hectare, corroborando com resultados anteriores, mostrando melhores resultados produtivos na poda mais alta. Com relação ao tipo de desbrota, verificou-se que no decote a 1,8 m a maior produtividade foi obtida com a desbrota tradicional, seguida da capação e por fim o tratamento que não recebeu nenhuma intervenção de desbrota produzindo um pouco menos. No decote a 2,3 m de altura o tratamento que recebeu capação resultou numa produtividade média maior, seguido do tratamento que recebeu a condução e ambas com uma produtividade média superior ao tratamento que não recebeu nenhuma desbrota.

Tabela 1: Média de produtividade, das 3 primeiras safras, dos diferentes tratamentos de condução de brotos e altura de decote, testados após a poda de esqueletamento, conduzido no sistema safra zero.. Varginha-MG, 2023

Tratamentos	Produtividade, em sacas/ha				Média por altura
	2021	2022	2023	Média	
Altura 1,8 m, com desbrota	101,3	0	75,8	59,0	54,0
Altura 1,8 m, com capação	86,5	0	71,0	52,5	
Altura 1,8 m, sem desbrota	76,3	0	75,3	50,5	
Altura 2,3 m, com desbrota	98,6	0	65,4	54,7	54,7
Altura 2,3 m, com capação	106,7	0	74,0	60,2	
Altura 2,3 m, sem desbrota	86,5	0	61,5	49,3	
Média	92,7	0,0	70,5	54,4	

Na tabela 2 estão apresentados os dados da parte do experimento que está sendo conduzida no sistema de 3 safras consecutivas após a poda. Neste caso, como a produtividade da safra de 2021 foi bastante elevada, em todos os tratamentos, já era esperada uma baixa produtividade no ciclo de 2022 (média 3,8 sacos/ha), considerada antieconômica. Na safra de 2023 e na média pode-se observar a mesma tendência de resultados, onde, os tratamentos decotados a 1,80 m apresentou um melhor resultado para o tratamento que recebeu a condução, seguido do tratamento com capação e em por último o tratamento sem desbrota. Para os tratamentos que foram decotados a 2,3 m os valores da safra de 2023 e a média também seguem a mesma tendência da safra de 2021, onde os tratamentos com capação e com desbrota se comportaram de maneira semelhantes entre si e superiores ao tratamento que não recebeu condução dos brotos. Uma observação com relação a safra de 2022 é que notamos nitidamente que os tratamentos que produziram menos em 2021, produziram um pouco mais que os demais em 2022, apesar de todos apresentarem uma safra muito baixa.

Nas 3 safras analisadas, foi possível verificar que a condução no sistema safra zero se mostrou mais vantajoso pois as produtividades foram bem parecidas em relação à condução por 3 safras sem poda, e não sendo necessário o trabalho, que é muito caro, de colheita de uma lavoura com produtividade baixa. Ademais, observou-se que o estado de desenvolvimento vegetativo das plantas, que foram podadas novamente, se mostra melhor, com plantas bem enfolhadas e com bom potencial produtivo para a safra

de 2024, enquanto as parcelas que não foram podadas novamente sofreram maior desfolha pela colheita, mesmo diante de uma safra muito baixa em 2023 e o nível de crescimento de ramos produtivos para aproxima safra parece menor.

O ensaio está programado para condução por mais 3 safras.

Pode-se concluir, ao final das três safras avaliadas, que – 1- O sistema conduzido com safra zero apresenta o mesmo potencial produtivo do que o sistema de três safras, porém com um custo menor. 2 – Sobre a altura da poda de decote a maior, de 2,3 m, se mostra melhor. 3- Sobre o sistema de condução a desbrota usual foi vantajosa, com maior efeito na poda mais baixa e no sistema de 3 safras consecutivas. 4- O potencial produtivo médio da área conduzida com safra zero foi 12% superior ao da área conduzida por três safras. 5- A planta de café com safra zeros tem maior capacidade para recompor a produtividade. 6- A perda de produtividade nas plantas com safras sucessivas está ligada aos danos pela colheita e pela falta de brotação terciária nos ramos

Tabela 2: Média de produtividade, das 3 primeiras safras, dos diferentes tratamentos de condução de brotos e altura de decote, testados após a poda de esqueletamento, conduzido no sistema de 3 safras consecutivas Varginha-MG, 2023

Tratamentos	Produtividade, em sacas/ha				
	2021	2022	2023	Média	Média por altura
Altura 1,8 m, com desbrota	101,3	4,27	75,8	60,4	52,3
Altura 1,8 m, com capação	86,5	2,21	67,3	52,0	
Altura 1,8 m, sem desbrota	76,3	5,82	51,5	44,5	
Altura 2,3 m, com desbrota	98,6	2,25	61,3	54,1	53,3
Altura 2,3 m, com capação	106,7	0,82	65,8	57,8	
Altura 2,3 m, sem desbrota	86,5	7,71	49,8	48,0	
Média	92,7	3,8	61,9	52,8	

DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO E PRODUÇÃO DE CAFÉ CULTIVADO COM SUPERDOSES DE FÓSFORO NO SEMIÁRIDO BAIANO

A.J.J. Souza, Professor Substituto / UNEB – jacksonagro@gmail.com; C.P. Silva Neto, Graduando Engenharia Agrônoma / UNEB – cneto_eu@hotmail.com; A.A.C. Macedo, Graduanda Engenharia Agrônoma / UNEB – calazans.ajanne@outlook.com; O.R. Silva, Graduando Engenharia Agrônoma / UNEB – ozielreisuneb@gmail.com; L.C.S. Dias, Professora Adjunta / UNEB – leacsdias@gmail.com

O cultivo de café na região do semiárido baiano pode ser uma alternativa às culturas agrícolas desenvolvidas em Euclides da Cunha. Neste município, há relatos de agricultores que antigamente cultivavam essa rubiacea em pequena escala. O não uso de tecnologias eficientes e incentivos à produção levaram muitos agricultores a desistirem da produção desse grão. Assim, estudos com o cultivo de café se fazem necessários, sobretudo pelo fato de o município de Euclides da Cunha apresentar um inverno com chuvas e temperaturas amenas, necessárias para o cultivo do café arábica. A produção agrícola surge da interação de vários fatores. Avaliar os efeitos do clima, irrigação e adubação são necessários para viabilizar a reintrodução de uma cultura agrícola. Citando apenas um exemplo, estudos com adubação fosfatada são necessários, pois a adubação interfere diretamente na produtividade da cultura. Em função dos solos tropicais serem altamente intemperizados, ocorrem reações que diminuem a disponibilidade do elemento fósforo (P) aplicado pelas adubações. Em pH que comumente ocorre nos solos cultivados no Brasil, o fósforo é absorvido na forma iônica de H_2PO_4 . Esse nutriente é fixado rapidamente pela argila, formando compostos de baixa solubilidade (MOREIRA *et al.* 2008). Estudos recentes têm demonstrado que o café necessita de maior suprimento de fósforo, principalmente quando em produção, uma vez que aumenta a demanda por energia para produzir frutos e desenvolver partes vegetativas para o ano seguinte de cultivo (LAVIOLA *et al.*, 2007). Assim, o presente trabalho objetiva avaliar o desenvolvimento vegetativo e a produção de café cultivado com superdoses de fósforo no semiárido baiano.

O experimento desta pesquisa foi conduzido no laboratório de irrigação, localizado na Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Departamento de Ciências Humanas e Tecnologias – DCHT XXII, em Euclides da Cunha, no estado da Bahia, à latitude $10^{\circ} 32' 17.7''$ S, longitude $38^{\circ} 59' 52.8''$ W. Vinte mudas de café arábica, variedade Catuaí Vermelho 144, foram transplantadas em solo, com espaçamento 3×1 m (3 metros entre linha e 1 metro entre planta, na linha). Foi feito um delineamento de blocos ao acaso, sendo tratados por quatro doses de fósforo (0g, 80g, 240g e 720g de P_2O_5 por planta) com cinco repetições. A aplicação dos demais fertilizantes necessários foram realizadas conforme recomendações para a cultura mediante análise de solo. As regas foram realizadas por sistema de mangueiras gotejadoras com orifícios distantes 20 cm e vazão de 2 L/h. As análises do desenvolvimento vegetativo do cafeeiro foram realizadas aos 30 dias após o transplante avaliados os parâmetros altura de planta (AP), número de folhas (NF), área foliar (AF), diâmetro do caule (DM), a fim de analisar adaptação da cultura diante das dosagens de fosforo. Na 1ª safra foram avaliados o peso de frutos frescos (PF), peso de 100 frutos frescos (P100F), peso de frutos secos (PS), peso de 100 frutos secos (P100S), Peneiras (17/18, 13/16, MK10/11, 13 UP), Peso Benefício (PB), Renda do Café (RD). Com auxílio do software de análise estatística SISVAR (FERREIRA, 2011), foi realizada a análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade e estudo da regressão quando significativa.

Resultados e conclusões

Analisando o resumo da análise de variância, houve efeito significativo das doses de fósforo apenas em área foliar e renda de café. Foi observado que, à medida que se aumentam as doses superiores às recomendadas (80 g de P/planta), houve um incremento na área foliar das plantas. Resultados semelhantes foram encontrados por Guerra *et al.* (2008). A maior área foliar favorece uma maior área fotossintética ativa e consequentemente pode permitir uma maior produção de fotoassimilados (VIANA *et al.* 2019).

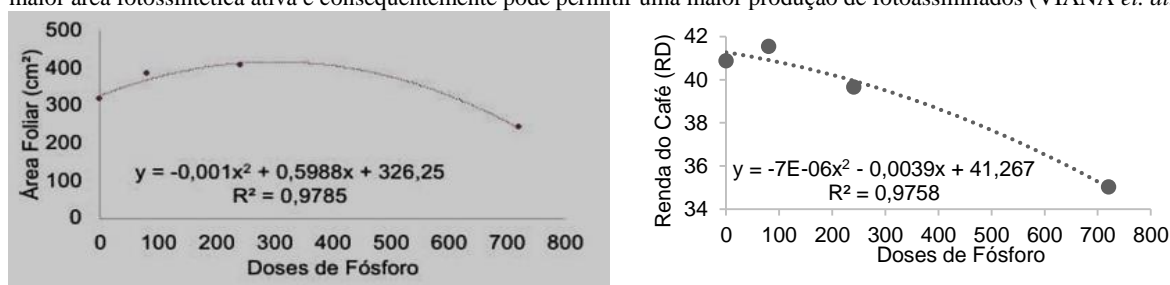


Figura 1. Análise de regressão para a variável área foliar (cm²) (A) e renda do café (RD) (B) em doses de fosforo (g/pl) em cafeeiros arábica em Euclides da Cunha, Bahia, 2022.

O gráfico 1A mostra também que doses superiores a 300 gramas de fósforo por planta contribuem para uma redução da área foliar. Uma excessiva concentração de P no solo pode interferir na absorção de outros macronutrientes ou até mesmo micronutrientes (RAIJ, 1991).

Na avaliação da variável renda do café (RD), gráfico 1B, é possível verificar uma redução de RD em doses por planta maiores às recomendadas (80 g de P/planta). O fosfato é bastante móvel na planta, sendo redistribuído com facilidade pelo floema na forma de fosforil colina (FAQUIN, 2005) de tecidos mais velhos, onde a carência expressa primeiro, para os tecidos mais jovens. À medida que as plantas se tornam mais velhas, maior parte do P move-se prioritariamente para os frutos ou para as sementes. Assim, não são necessárias grandes aplicações de P na planta. Isso pode interferir na redução de RD, conforme observado no gráfico 1B.

O cafeeiro responde bem a doses de P acima das recomendações para a cultura, sendo estas eficientes no aumento de área foliar. Já a dose de 80g de P por planta contribui para o aumento de renda da cultura do café.

CAFÉ ARBORIZADO E A PLENO SOL, SUBMETIDO A MANEJO VIA ÚMIDA E VIA SECA

A. J. J. Souza, Professor Substituto / UNEB – jacksonagro@gmail.com; M. R. Malta, Pesquisador / EPAMIG – marcelomalta@epamig.ufla.br; R. J. Guimarães, Professor Titular / UFLA – rubensjg@dag.ufla.br; L.C.S. Dias, Professora Adjunta / UNEB – leacsdias@gmail.com

Fruto de mudanças nas preferências dos consumidores, a procura por cafés de melhor qualidade tem sido uma constante. Na cadeia produtiva do café, são escolhidas características físicas, químicas e sensoriais que melhor definem os atributos desejados na bebida. Desta forma a produção de cafés de melhor qualidade tem permitido agregar valor ao produto comercializado, principalmente, para as ações em atender nichos de mercados específicos. Para caracterizar aspectos relacionados à qualidade de bebida do café, foi desenvolvido este trabalho em cafeeiros conduzidos sob arborização e a pleno sol, no município de Barra do Choça, Bahia.

O delineamento experimental adotado foi em blocos ao acaso, em esquema fatorial 2 x 2 (cultivo a pleno sol e cultivo arborizado com grevêlea; e processamento por via seca e via úmida), constituídos de cinco blocos e 20 parcelas. Cada parcela experimental foi constituída por volume de 10 litros de frutos de café cereja ou café despulpado, de acordo com o tratamento. A secagem dos frutos foi realizada em estufa agrícola. Após aproximadamente dez dias, sob as condições descritas, o café atingiu umidade ideal para armazenamento (11,5%).

A utilização de estufas agrícolas, compostas por armações de ferro ou madeira revestida com plástico transparente, permite proteção à incidência de alta umidade, muito frequente na região Sudoeste da Bahia, no período da colheita. O aumento da temperatura no interior da estufa – média de 45,7°C, contra temperatura externa média 36°C – associada à circulação do ar promovida por esta estrutura condiciona uma redução do tempo de secagem dos frutos (Figura 1). A redução de processos fermentativos e desenvolvimento de fungos durante o período pós-colheita, podem ser reduzidos, elevando a qualidade da bebida.

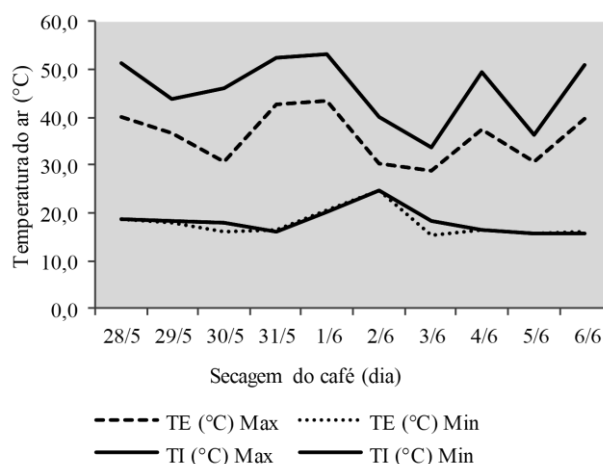


Figura 1 – Temperatura externa (TE) e temperatura interna (TI) à estufa agrícola utilizada para secagem de frutos de café arábica.

A classificação da bebida do café foi realizada na Cooperativa Mista Agropecuária Conquistense – COOPMAC. Cerca de 100 gramas de café beneficiado foram torradas e logo após, moídas em equipamento próprio. Para degustação, foram utilizadas seis xícaras, cada recipiente com 30 gramas do café moído e 300 mL de água a 92 °C. A degustação foi realizada por técnico credenciado pela cooperativa, determinando a qualidade do café.

Resultados e conclusões

A qualidade do café, está ligada a fatores como: práticas agrícolas, e manejo pós-colheita (Souza et al 2013). Neste trabalho, a classificação sensorial dos cafés arborizados, submetidos à via úmida, destacou-se por apresentar qualidade superior, ou seja, bebida mole. Geromel et al. (2006) observaram que cafés arborizados apresentam maiores teores de açúcares, principalmente nos últimos estágios de desenvolvimento dos tecidos do pericarpo e endosperma dos frutos de café. Este efeito deve-se ao maior tempo dos frutos junto à planta, proporcionando maior acúmulo de fotoassimilados (VAAST et. al, 2005). Os cafés classificados como bebida mole geralmente apresentam maiores teores de açúcares, conferindo maior doçura que os cafés classificados como bebida dura e riada. O processamento por via seca pode resultar em café ‘bebida dura’, caracterizado como ácidos, de sabor meio amargo e aroma moderado. Segundo Geromel et al. (2006) esse comportamento pode ser atribuído a maior disponibilidade de substrato (açúcares), onde a atividade de fungos e bactérias também é elevada, resultando em acidez indesejada nos cafés arborizados, conduzidos por via seca, caracterizando assim a bebida dura. Uma secagem eficiente dos cafés cereja, por exemplo, com maior revolvimento da massa de café poderá reduzir a presença de acidez indesejada, acelerando o processo de secagem, reduzindo o tempo de exposição dos frutos aos patógenos. Cafés conduzidos a pleno sol no presente trabalho, independente do manejo pós-colheita adotado, não diferiram na análise sensorial, apresentando bebida dura.

Tabela 1 – Análise sensorial em frutos de café arábica, em função da condução e do manejo pós-colheita.

Condução	Manejo pós-colheita	
	Via úmida	Via seca
Arborizado	Bebida mole	Bebida dura
Pleno sol	Bebida dura	Bebida dura

Concluiu-se que - A arborização de cafeeiro arábica com a utilização de processamento por via úmida, contribui para melhorar os aspectos de qualidade sensorial da bebida.

PRODUTIVIDADE DE NOVAS CULTIVARES DE CAFÉ, EM ESPAÇAMENTOS PROGRESSIVOS NA LINHA DE CULTIVO, NO CERRADO MINEIRO, EM CARMO DO PARANAÍBA, MG, IRRIGADO VIA GOTEJAMENTO (CAFEICULTURA DO FUTURO)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, V.A.R, GONÇALVES, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, H.H, MENDES SILVA. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés, Brasil.; J, B, MATIELLO, C, H, CARVALHO, L, BARTELEGA, Pesquisadores Fundação Procafé.; SERA, G. IDR Paraná, Londrina, PR.; BRAGHINI, M.T. IAC, Campinas, SP.; VILELA.D.J.M. EPAMIG, Patrocínio, MG.

É fundamental o conhecimento do comportamento das cultivares de café em diferentes condições edafoclimáticas, avaliando sua produtividade, peneira e renda. Para as cultivares tradicionais o melhor espaçamento foi o 4 m entre linhas e 0,5 m entre plantas para áreas mecanizadas. Para as novas cultivares, devido a robustez de algumas delas, com maior diâmetro de copa, ramos maiores, as respostas podem vir a ser diferentes. Vale ressaltar que a definição correta de espaçamento entre plantas precisa de resultados de oito safras, portanto esses são dados preliminares. Diante disso iniciou-se o projeto cafeicultura do futuro no município de Carmo do Paranaíba, MG, plantando seis cultivares de café em janeiro de 2021, sendo a primeira safra em 2023. Utilizou-se o espaçamento entre linhas fixo de 4 m, e os espaçamentos entre plantas de 0,3; 0,4; 0,5; 0,6 e 0,7 m, conforme os tratamentos, irrigados via gotejamento, delineadas em blocos ao acaso, com três repetições, em parcelas de 10 plantas. Os dados obtidos foram analisados pela ANOVA e quando procedente pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões:

Os dados obtidos ainda são preliminares, não sendo ainda conclusivos e passíveis de se tornarem recomendações e indicações para plantio de café quanto ao espaçamento. No entanto foi possível observar o comportamento produtivo inicial das cultivares de café testadas em que a cultivar Asa Branca se destacou acentuadamente frente às demais. Tais dados corroboram com outro experimento situado no mesmo município (SANTINATO et al., 2022).

Tabela 1. Produtividade de cultivares de café em Carmo do Paranaíba, MG, primeira safra.

Cultivares	Espaçamento entre plantas	Densidade populacional	Produtividade	
	m	plantas/ha	L/planta	sacas/ha
Guará	0,3	8333	4,0 a	66,7 a
	0,4	6250	5,2 a	65,0 a
	0,5	5000	5,6 a	55,8 a
	0,6	4166	6,4 a	53,6 a
	0,7	3571	6,8 a	48,3 a
CV %			36,8	36,7
IPR 103	0,3	8333	4,2 b	70,6 a
	0,4	6250	4,5 b	56,7 a
	0,5	5000	6,2 ab	62,3 a
	0,6	4166	8,6 a	71,4 a
	0,7	3571	8,8 a	62,6 a
CV %			18,0	19,5
Arara	0,3	8333	5,2 ab	86,1 a
	0,4	6250	5,3 ab	66,7 ab
	0,5	5000	5,0 b	50,0 b
	0,6	4166	6,4 ab	53,6 b
	0,7	3571	8,2 a	58,8 ab
CV %			21,9	21,3
Asa Branca	0,3	8333	5,3 a	88,9 a
	0,4	6250	6,1 a	76,3 a
	0,5	5000	8,6 a	85,7 a
	0,6	4166	9,1 a	75,8 a
	0,7	3571	8,8 a	62,6 a
CV %			23,6	21,9
Catuaí SH3	0,3	8333	4,1 b	67,6 a
	0,4	6250	5,6 b	70,0 a
	0,5	5000	5,0 b	50,0 a
	0,6	4166	6,7 ab	55,5 a
	0,7	3571	10,0 a	71,4 a
CV %			24,8	26,2
IPR 105	0,3	8333	4,0 a	66,7 a
	0,4	6250	4,7 a	58,3 ab
	0,5	5000	5,4 a	54,3 ab
	0,6	4166	6,3 a	52,8 ab
	0,7	3571	5,4 a	38,8 b
CV %			23,5	21,6
Média das cultivares, ordenada				-
Asa Branca				77,8 a
IPR 103				64,7 ab
Arara				63,0 ab
Catuaí SH3				60,8 ab
Guará				58,9 b
IPR 105				54,2 b
CV %				15,8

*Não há evidência suficiente de que médias seguidas por uma mesma letra diferem entre si pelo teste de Tukey a 10% de probabilidade de erro.

Concluiu-se que: 1 – Ainda é cedo para definir o correto espaçamento entre plantas para as seis cultivares estudadas. O estudo continuará e terá conclusões com mais 7 safras, e os dados serão publicados a cada biênio concluído. 2 – Das cultivares estudadas,

até a primeira safra, a mais produtiva é o Asa Branca, produzindo 13,1 sacas/ha a mais que a segunda colocada (IPR 103) e 23,6 sacas/ha que a cultivar IPR 105 (última colocada).

PREPARO DO SOLO INTENSIVO E MINIMALISTA NO CULTIVO MODERNO DO CAFÉ DO CERRADO, CARMO DO PARANAÍBA, MG

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Cerrado Mineiro. V,A,R, GONÇALVES, RC CP Multifertilizantes, Patrocínio, MG. M, FRANCO, H, XAVIER, Gerentes Grupo Veloso Coffee, Carmo do Paranaíba, MG.

Após a limpeza da área, seja com restos de café, pasto ou outras culturas, inicia-se o preparo do solo que segundo a literatura deve sempre ser intenso, afim de revolver camadas profundas (>40 cm), uniformiza-las, descompactando-as. Recentemente tem aparecido recomendações quanto ao preparo minimalista do solo no anseio de preparar a área mais cedo para plantar o café mais cedo. O plantio do café mais cedo eleva a produtividade do cafeeiro porém o preparo de solo minimalista poder ser uma atividade que comprometa o sucesso produtivo da lavoura. Dessa forma decidiu-se testar em Carmo do Paranaíba, MG, métodos de preparo do solo para plantio de café. Nessa localidade, em uma Fazenda de relevo plano, havia a cultura do café com mais de 22 anos, que fora erradicada por meio de arranquio utilizando a máquina Patrol. O solo era um LVA, com mais de 40% de argila, e os tratamentos foram os citados na Tabela 1. Fez-se cada tratamento com quatro repetições, em parcelas de 0,2 ha, intercalados e delineados em DBC, todos marcados com GPS de precisão. Após o preparo do solo (tratamento) abriu-se o sulco, da mesma forma em todos os tratamentos, e plantou-se a cultivar Paraíso MGS 2, no espaçamento de 4 x 0,5 m, irrigada com gotejamento. O preparo do solo ocorreu em outubro/novembro e o plantio do cafeeiro ocorreu em dezembro. Os dados obtidos foram analisados pela ANOVA e quando procedente pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

Após 30 meses de condução do ensaio obteve-se que o preparo mínimo do solo produziu 58,8% a menos que o preparo do solo intenso que o Grupo da Fazenda já vem adotando em seus plantios. O preparo do solo com grade aradora seguido com grade niveladora também pode ser descartado pois produziu 34,6% a menos que o preparo do solo oficial. O preparo do solo com subsolagem cruzada seguida de grade niveladora se equiparou ao preparo com arado de AIVECA seguido de grade niveladora. Tanto a opção A, quanto a B podem ser recomendadas para o preparo do solo no Cerrado.

Tabela 1. Produtividade do cafeeiro em função do tipo do preparo do solo, Carmo do Paranaíba, MG.

Tipos de preparo do solo	Produtividade (sacas/ha)	Produtividade relativa (%)
A) Arado de AIVECA seguido de grade niveladora (Padrão Veloso Coffee)	34,4 ab	100%
B) Subsolagem cruzada seguida de grade niveladora	35,0 b	+1
C) Grade aradora seguida de grade niveladora	22,5 ab	-34,6
D) Somente grade niveladora	14,2 a	-58,8
CV %	32,5	-

*Não há evidência suficiente de que médias seguidas por uma mesma letra diferem entre si pelo teste de Tukey a 10 % de probabilidade de erro.

Conclusões: 1 – Não se pode recomendar o preparo do solo minimalista utilizando somente uma grade niveladora e/ou a grade aradora seguida da grade niveladora para o preparo de solo nas condições de Cerrado pois produziram 34,6 a 58,8% a menos que o preparo padrão, havendo uma diferença de até 20,2 sacas/ha. 2 – Pode-se escolher, em função, do consumo de diesel e tempo demandado, as opções de A: Arado de AIVECA seguido de grade niveladora ou B: Subsolagem cruzada seguida de grade niveladora.

DEFINIÇÃO DO MELHOR MANEJO IHARA DE BICHO MINEIRO PARA O CERRADO MINEIRO, CARMO DO PARANAÍBA, MG

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Cerrado Mineiro.

O controle do bicho mineiro no Cerrado Mineiro se dá através de um conjunto de manejos que contêm aplicações via solo e via foliar, utilizando produtos que apresentam mais afinidade com cada estação do ano (condições climáticas). Varias empresas tem buscado aperfeiçoar seus manejos e por conta disso decidiu-se estudar o melhor manejo possível utilizando produtos da linha Ihara no controle desta praga. Instalou-se o presente experimento no Campo Experimental da Santinato Cafés em Carmo do Paranaíba, MG. O Campo situa-se nas coordenadas (latitude -19°12'9", longitude -46°20'10") a uma altitude de 900 m. Utilizou-se uma lavoura de Catuaí Amarelo IAC 144 na quinta safra produtiva, com aproximadamente 2,5 m de altura, espaçada em 4 x 0,5 m, irrigada via gotejo seguindo os métodos estipulados por Santinato, R. (1996). Instalou-se o trabalho em 18 de dezembro de 2022. Os doze tratamentos em blocos ao acaso com parcelas de 10 plantas e quatro repetições. As aplicações dos tratamentos foram realizadas via foliar e solo, sete aplicações, conforme a Tabela 1. Avaliou-se a incidência Bicho- mineiro e broca em folhas e frutos, e produtividade. Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA e quanto procedente ao Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Tabela 1. Tratamentos estudados, Carmo do Paranaíba, MG.

	Novembro (solo)	Dose	Fev. (solo)	Dose	Fev. (foliar)	Dose	Mar. (foliar)	Dose	Abr. (foliar)	Dose
1	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Spirit	2	Maxsan	1,75	Terminus	0,7	Hayate	0,6	Hayate	0,6
3	Verdadero	1	Actara	1,5	Vollam Targo	1	Volam Targo	0,6	Vollam Targo	0,6
4	Warrant+Impact	1+4	Warrant	1,2	Benevia	1,5	Altacor	0,09	Altacor	0,09
5	Premier Plus	3	Premier	1,2	Curbix	2	Sivanto Prime	0,75	Sivanto Prime	0,75
6	Verdadero	2	Durivo	1	Vollam Targo	1	Volam Targo	0,6	Vollam Targo	0,6
7	Spirit	2	Maxsan	1,75	Terminus	0,7	Terminus	0,4	Hayate	0,6
8	Spirit	2	Maxsan	1,75	Vollam Targo	1	Volam Targo	0,6	Vollam Targo	0,6
9	Spirit	2	Maxsan	1,75	Benevia	1,5	Altacor	0,09	Altacor	0,09
10	Spirit	2	Maxsan	1,75	Curbix	2	Sivanto Prime	0,75	Sivanto Prime	0,75
11	Spirit	2	Maxsan	1,75	Terminus	0,7	Hayate	0,6	Terminus	0,4
12	-	Janeiro	Maxsan(1,75)				Março		Maxsan (1,75)	

Resultados e conclusões –

Com relação a larvas vivas, ou seja, eficácia efetiva no controle de bicho mineiro, destacou-se o tratamento T10 de forma isolada (100% de eficácia). Esse tratamento foi até 12% mais eficaz que o demais. Dessa forma, houve superioridade entre as aplicações via solo de Spirit e Maxsan em relação ao Premiere Plus e Premier (T5), haja vista que as aplicações via foliar dos dois tratamentos foram iguais. O T5 por sua vez, também foi eficaz ficando em segundo plano, juntamente com o T11. Na comparação

entre esses dois tratamentos tivemos variações entre as aplicações via solo e via foliar. Em terceiro plano ficaram T3, T4, T6, T8, sendo também bastante eficazes, porém ainda requerendo complementações pois apesar de obter 80% de eficácia em média, a falha em 20% nesse período pode gerar elevada infestação posterior. Em quarto plano ficou o T9. Por fim ficaram os tratamentos T2, T7 e T12 que foram insuficientes. Vale ressaltar que em T12 houve somente duas aplicações via solo e sem nenhuma complementação via foliar. Ao analisarmos essa questão verificamos que o T12 foi positivo pois obteve 59% de controle com somente duas aplicações, salientando o bom efeito da combinação de Spirit e Maxsan. Em T7 verificou-se que duas aplicações de Terminus e uma de Hayate no final não surtiram bons resultados. Em T2 verificamos que uma aplicação de Terminus e duas de Hayate também não foram eficazes. Ao desmembramos os tratamentos via foliar da Ihara (Terminus e Hayate) obtivemos que a melhor resposta foi obtida pela combinação de Terminus, Hayate e Terminus (T11) com 88,2% de eficácia para larvas vivas. As demais combinações: Terminus, Hayate, Hayate (T2) e Terminus, Terminus e Hayate (T7) obtiveram eficácias de 58,8%, bem inferiores. Ao calcularmos a média de eficácia dos tratamentos via foliar desmembrando-os dos tratamentos via solo obtivemos que o mais eficaz foi o tratamento com duas aplicações de Sivanto Prime com 94,1% de eficácia (T5 e T10). Em segundo plano ficou o tratamento com Volian Targo 1 L/ha, na primeira e duas aplicações do mesmo com 0,6 L/há na sequência (T3, T6 e T8) (82,4% de eficácia). Em terceiro plano ficaram os tratamentos que utilizaram Benevia na primeira e Altacor das duas sequencias (T4 e T9), com 76,5% de eficácia. E por fim o tratamento Ihara com Terminus e Hayate, variando seu posicionamento como demonstrado em T2, T7 e T11, com eficácia média de 68,6%. No entanto ao escolhermos o posicionamento correto Ihara para aplicações via foliar (Terminus, Hayate e Terminus) visto em T11 obtivemos, como já mencionado, 88,2% de eficácia, sendo superiores aos padrões Syngenta e FMC, ficando atrás somente do Padrão Bayer.

Tabela 2. Incidência de larva viva em função dos tratamentos estudados, Rio Paranaíba, MG.

Tratamento	Folhas minadas com larvas viva (%)				Eficácia* (%)
	Pré spray				
	19/dez	08/fev	17/mar	27/abr	27/abr
1	1	0 a	0 a	3,5 a	-
2	1	0 a	0 a	1,5 ab	58,8
3	1	0,2 a	0 a	0,6 b	82,4
4	1	0,2 a	0,2 a	0,6 b	82,4
5	1	0,8 a	0 a	0,4 b	88,2
6	1	0 a	0 a	0,6 ab	82,4
7	1	0 a	0 a	1,5 ab	58,8
8	1	0,6 a	0 a	0,6 ab	82,4
9	1	0 a	0 a	1,0 ab	70,6
10	1	0 a	0,2 a	0 b	100
11	1	0,4 a	0 a	0,4 b	88,2
12	1	0 a	0 a	1,5 ab	58,8
C.V.	-	61,3	140,9	84,5	-

*Médias seguidas por mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey (p<0.05). *Eficácia calculada por Abbott (1925).

Conclusões: a) **Quanto à aplicação via solo:** 1 – A melhor combinação de produtos via solo para controle de bicho mineiro foi a primeira aplicação de Spirit e a segunda aplicação de Maxsan. 2 – A aplicação isolada de Spirit e Maxsan via solo garantiu 75% de controle para folhas minadas e 58,8% de eficácia para larvas vivas até o final de abril (pré colheita). b) **Quanto à aplicação via foliar:** 1 – A melhor combinação de aplicação via foliar foi obtida pelo tratamento Bayer com Sivanto Prime. 2 – Em segundo lugar, a melhor combinação de aplicação via foliar foi obtida pelo tratamento da aplicação de Terminus, Hayate, Terminus, sendo esta também a melhor forma de posicionamento de tais produtos para o controle de bicho mineiro, sendo as duas outras opções testadas pouco eficientes. c) **Quanto à combinação de aplicação via solo com via foliar:** 1 – De forma altamente superior aos demais tratamentos o melhor posicionamento para o controle de bicho mineiro no cerrado mineiro foram as aplicações via solo da Ihara (Spirit e Maxsan) e as aplicações via foliar da Bayer (Sivanto Prime).

AVALIAÇÃO DO PROGRAMA “NUTRA & DEFENDA” DA STOLLER, EM DIFERENTES DOSES E MODOS DE APLICAÇÃO NA CULTURA DO CAFEIEIRO, NO CERRADO MINEIRO, RIO PARANAÍBA, MG (DUAS SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Cerrado Mineiro.

Na cafeicultura moderna de alto potencial produtivo, é essencial a utilização de produtos foliares com complexo nutricional completo (macro e micronutrientes) que auxiliem a planta no seu desenvolvimento. Outra estratégia importante é a utilização de indutores de resistência de doença, haja vista que as moléculas utilizadas atualmente, já tem uma exposição de muitos anos na cafeicultura, o que pode gerar uma seleção de resistência de novas raças das principais doenças do cafeeiro. Portanto, objetivou-se com esse trabalho estudar os diferentes indutores de resistência (ReLeaf e Phytogard) do programa “Nutra & Defenda”, no controle de ferrugem, cercosporiose e phoma, além do incremento de crescimento pelo Dacafé Cerrado Adhera, na cultura do cafeeiro. Instalou-se o presente experimento no Campo Experimental da Santinato Cafés em Rio Paranaíba, MG. O Campo situa-se nas coordenadas (latitude -19°,12'9", longitude - 46°20'10") a uma altitude de 900 m.

Tabela 1. Detalhamento da aplicação dos tratamentos, Rio Paranaíba, MG.

Tratamentos	Época de aplicação		
	10/11/2022	10/01/2023	10/03/2023
T 1	Fungicidas que usamos na fazenda + sais	Fungicidas que usamos na fazenda + sais	Fungicidas que usamos na fazenda + sais
T 2	Fungicidas + Dacafé Cerrado Adhera 4,0 L + Re leaf 1,0 L	Fungicidas + Dacafé Cerrado Adhera 4,0 L + Re leaf 1,0 L	Fungicidas + Dacafé Cerrado Adhera 4,0 L + Re leaf 1,0 L
T 3	Fungicidas + Dacafé Cerrado Adhera 4,0 L + Re leaf 1,5 L	Fungicidas + Dacafé Cerrado Adhera 4,0 L + Re leaf 1,5 L	Fungicidas + Dacafé Cerrado Adhera 4,0 L + Re leaf 1,5 L
T 4	Fungicidas + Dacafé Cerrado Adhera 4,0 L + Re leaf 2,0 L	Fungicidas + Dacafé Cerrado Adhera 4,0 L + Re leaf 2,0 L	Fungicidas + Dacafé Cerrado Adhera 4,0 L + Re leaf 2,0 L
T 5	Fungicidas + Dacafé Cerrado Adhera 4,0 L	Fungicidas + Dacafé Cerrado Adhera 4,0 L + Re leaf 1,5 L	Fungicidas + Dacafé Cerrado Adhera 4,0 L + Re leaf 1,5 L
T 6	Fungicidas + Dacafé Cerrado Adhera 4,0 L + Phytogard 1,0 L	Fungicidas + Dacafé Cerrado Adhera 4,0 L + Phytogard 1,0 L	Fungicidas + Dacafé Cerrado Adhera 4,0 L + Phytogard 1,0 L

*Sais = 2 kg/há de ácido bórico + 1,5 kg/há de sulfato de Zn + 2 kg/há de sulfato de Mn + 2 kg/há de sulfato de Cu.

Utilizou-se uma lavoura de Catuaí vermelho IAC 144 na quinta safra produtiva, com aproximadamente 2,5 m de altura, espaçada em 4 x 0,5 m, irrigada via gotejo seguindo os métodos estipulados por Santinato, R. (1996). Instalou-se o trabalho em 11 de novembro de 2022. Os seis tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 10 plantas, com quatro repetições. As aplicações dos tratamentos foram realizadas via foliar, três vezes, nas respectivas datas conforme, o que pode ser observado na Tabela a seguir. Avaliou-se: incidência de ferrugem, cercospora, bicho mineiro, biometria e produtividade. Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA e quanto procedente ao Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

Obteve-se que todos os tratamentos Stoller beneficiaram o controle coadjuvante de ferrugem. Ressalta-se que todos tiveram aplicação de fungicidas específicos, porém a incidência reduziu-se de 4,25 para até somente 1% de pares de folhas infectados. As maiores eficácias foram obtidas em T5, T4 e T3 (35,26 a 76,45%), sendo eles tratamentos que utilizaram de 1,5 a 2 L/há de Re-leaf. **Tabela 2.** Incidência Ferrugem e produtividade do cafeeiro, nas safras 2021/2022 e 2022/2023, bem como a média do biênio, em função dos tratamentos estudados, Rio Paranaíba, MG.

Tratamentos	Média (%)	Eficiência(%)	Produtividade (scs/ha)		
	9 maio	9 maio	2022	2023	Média biênio
Testemunha	4,25 b	-	44 a	5 a	25 a
T2	4,00 b	5,83	41 a	10 a	26 a
T3	1,00 a	76,45	31 a	20 a	25 a
T4	1,75 a	58,8	36 a	14 a	25 a
T5	2,75 ab	35,26	44 a	11 a	28 a
T6	3,75 b	11,72	41 a	25 a	33 a
C.V. %	4,25	-	50,0	108,0	42,3

*Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

As produtividades do cafeeiro em 2023 foram consideradas baixas (<30 sacas/há) havendo variações de 5 a 25 sacas/ha. Na média do biênio a maior produtividade foi obtida pelo tratamento T6 que utilizou o produto Phytogard.

Conclusões: 1 – Para o auxílio no controle de doenças destacou-se o Re-leaf que deve ser aplicado na dose de 1,5 L/ha três vezes ou ao menos duas vezes no ciclo. 2 – Para o aumento de produtividade destacou-se o produto Phytogard e com Re-leaf somente com duas aplicações de 1,5 L/ha (T5).

CONVICTO, NOVA OPÇÃO PARA CONTROLE DE FERRUGEM E CERCOSPORIOSE EM CONDIÇÃO DE ELEVADA PRESSÃO À 1100 M, NO SUL DE MINAS GERAIS, E. MENDES, MG F, SANTINATO, R, SANTINATO, H,H, MENDES, M, SILVA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Sul de Minas.

O controle de ferrugem e cercosporiose do cafeeiro pode ser feito com aplicações via foliar, geralmente sendo três, durante o verão. Em regiões de elevada pressão de doenças novos tratamentos devem ser estudados para otimizar o controle que dependendo do ativo utilizado pode não ser eficiente. Diante disso instalou-se em Eloi Mendes, MG, no Sul de Minas, um experimento sobre controle de ferrugem e cercosporiose testando o programa ADAMA com Convicto. O experimento foi instalado no Campo Experimental do Sul de Minas da Santinato Cafés, em Eloi Mendes, MG, nas coordenadas (21°39'20"S 45°29'52"O) a uma altitude de 1100 m. Utilizou-se uma lavoura de café da cultivar Mundo Novo, na primeira safra após a recepa, com expectativa de 60 sacas/ha, plantada no espaçamento (3,8 X 0,8 m). O índice pluviométrico do ciclo estudado foi elevado havendo 29 mm em agosto, 83 mm em setembro, 121 mm em outubro, 184 mm em novembro, 260 mm em dezembro, 269 em janeiro, 166 em fevereiro, 152 em maio, 67 mm em abril e 26 mm em maio, totalizando até maio de 2023 1.357 mm. Nessa situação estudou-se cinco tratamentos sendo eles:

Tabela 1. Tratamentos estudados e suas respectivas épocas de aplicação, Eloi Mendes, MG.

Trat/Época	Época de aplicação		
	Novembro	Janeiro	Março
	31/11	28/2	5/4
1	Testemunha		
2	Opera 1 L/ha	Opera 1 L/ha	Opera 1 L/há
3	Priori Xtra 0,75 L/ha	Priori Xtra 0,5 L/ha	Priori Xtra 0,5 L/ha
4	Sphrere Max 1 L/ha	Sphere Max 0,8 L/ha	Sphere Max 0,8 L/ha
5	Convicto 0,8 L/ha	Convicto 0,8 L/ha	Convicto 0,8 L/ha

*T2 usou 0,4L/ha de Ochima; T5 usou 0,5L/ha de Rumba; T4 usou 1,0L/há de Aureo.

Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 10 plantas, com quatro repetições. As aplicações foram feitas utilizando pulverizador costal manual, com uma vazão de 500 L/ha perfazendo-as conforme as datas mencionadas anteriormente. Avaliou-se ferrugem e cercosporiose em folhas, cercosporiose em frutos e phoma em folhas. Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA e quando procedente pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

A ferrugem do cafeeiro iniciou-se somente aos 90 DAA1^a, atingindo seu ápice, aos 120 DAA1^a, com 17,75% de pares de folhas contaminados. Na avaliação final, realizada aos 120 DAA1^a as maiores eficácias de controle foram obtidas pelos dois tratamentos que utilizam em sua composição o Epoxyconazole, além de uma estrobirulina (T2 e T5). Os demais tratamentos, que utilizam outros triazois foram inferiores no controle da doença. Não houve diferença entre os dois tratamentos T2 e T5, sendo eles Convicto e Opera, que obtiveram 84% de eficácia.

Tabela 2. Incidência de ferrugem do cafeeiro (0; 30; 60; 90 e 120 DAA1^a) e eficácia final de controle de ferrugem (120 DAA1^a) em função dos tratamentos estudados, Eloi Mendes, MG.

Tratamentos	Incidência de ferrugem (%)					Eficácia final (%)
	DAA1 ^a					
	0	30	60	90	120	120
T	0 a	0,25 a	1,75 b	4,5 b	17,8 c	-
Opera 1 L/ha	0 a	0,5 a	0,25 a	0,3 a	2,8 a	84
Priori Xtra 0,5 L/ha	0 a	0 a	0 a	0,8 a	5,0 ab	72
Sphere Max 0,8 L/ha	0 a	0 a	0 a	0,8 a	7,3 b	59
Convicto 0,8 L/ha	0 a	0 a	0 a	0,5 a	2,8 a	84
CV (%)	-	210	109,5	38,9	22,6	-

*EF% = Eficácia de controle (Abbott 1925). Médias seguidas por letras diferentes, diferem entre si pelo teste Tukey (p<0,05).

Já para com a cercosporiose, o melhor tratamento, de forma isolada foi o Convicto (T5) obtendo 72% de controle contra 52% do segundo colocado, o T4.

Tabela 3. Incidência de cercosporiose do cafeeiro (0; 30; 60; 90 e 120 DAA1^a) e eficácia final de controle de ferrugem (120 DAA1^a) em função dos tratamentos estudados.

Tratamentos	Incidência de cercosporiose (%)					Eficácia final (%)
	DAA1 ^a					120
	0	30	60	90	120	
T	0,3 a	3,5 b	5,0 b	4,3 b	6,3 a	-
Opera 1 L/ha	0,3 a	1,0 a	0,8 a	2,0 ab	3,5 ab	44
Priori Xtra 0,5 L/ha	0,0 a	1,3 ab	2,0 a	1,5 ab	4,0 ab	36
Sphere Max 0,8 L/ha	0,3 a	1,8 ab	1,5 a	1,0 a	3,0 b	52
Convicto 0,8 L/ha	1,0 a	1,8 ab	1,5 a	0,8 a	1,8 b	72
CV (%)	140,5	59,8	57,3	68,5	38,8	-

*EF% = Eficácia de controle (Abbott 1925). Médias seguidas por letras diferentes, diferem entre si pelo teste Tukey (p<0,05).

Da mesma forma que para com a cercosporiose para folhas, com relação a cercosporiose para frutos o melhor tratamento foi o T5 (Convicto), obtendo 59% de eficácia. Os demais tratamentos variaram de 37 a 42%, sendo inferiores ao tratamento T5. Para phoma, realizou-se uma avaliação no final do ciclo, haja vista que na região a pressão dessa doença é persistente ao longo do ano todo, requerendo novas aplicações. A utilização do T5 e do T4, para controle de ferrugem e cercosporiose, apresentou um controle auxiliar para phoma, com eficácia de 58%, contra 52% (T2) e 45% (T3) dos demais tratamentos.

Tabela 4. Incidência de cercosporiose em frutos e phoma em folhas (120 DAA1^a) e eficácias final de controle em função dos tratamentos estudados.

Tratamentos	Cercosporiose em frutos	EF%	Phoma em folhas	EF%
	DAA1 ^a			
	Junho			
T	24,3 b	T	17,8 b	T
Opera 1 L/ha	14,8 a	39	8,5 a	52
Priori Xtra 0,5 L/ha	15,3 a	37	9,8 a	45
Sphere Max 0,8 L/ha	14,0 a	42	7,5 a	58
Convicto 0,8 L/ha	10,0 a	59	7,5 a	58
CV (%)	21,9	-	8,0	-

*EF% = Eficácia de controle (Abbott 1925). Médias seguidas por letras diferentes, diferem entre si pelo teste Tukey (p<0,05).

Conclusões: 1 – A utilização de três aplicações de Convicto no ciclo, em novembro, fevereiro e abril, apresentou controle de 84% na ferrugem, 72% na cercosporiose e 58% na phoma (de maio), sendo o melhor tratamento para ferrugem ao lado do Opera, o melhor tratamento coadjuvante para phoma ao lado do Sphere Max e o melhor tratamento isolado para a cercosporiose, tanto em folhas quanto em frutos.

VALIDAÇÃO DO BAS 751 01F (NOVO MELIRA) EM APLICAÇÕES ASSOCIADAS COM O OPERA PARA CONTROLE DE FERRUGEM E CERCOSPORIOSE NO SUL DE MINAS GERAIS, ELOI MENDES, MG

F, SANTINATO, R, SANTINATO, H,H, MENDES, M, SILVA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Sul de Minas.

O controle de ferrugem e cercosporiose do cafeeiro pode ser feito com aplicações via foliar, geralmente sendo três, durante o verão. Em regiões de elevada pressão de doenças novos tratamentos devem ser estudados para otimizar o controle que dependendo do ativo utilizado pode não ser eficiente. Diante disso instalou-se em Eloi Mendes, MG, no Sul de Minas, um experimento sobre controle de ferrugem e cercosporiose testando o novo ativo BAS 751 01F. O experimento foi instalado no Campo Experimental do Sul de Minas da Santinato Cafés, em Eloi Mendes, MG, nas coordenadas (21°40'12"S 45°30'1"O) a uma altitude de 1100 m. Utilizou-se uma lavoura de café da cultivar Mundo Novo, na primeira safra após a recepa, com expectativa de 60 sacas/ha, plantada no espaçamento 3,80 X 0,80 m. O índice pluviométrico do ciclo estudado foi elevado havendo 29 mm em agosto, 83 mm em setembro, 121 mm em outubro, 184 mm em novembro, 260 mm em dezembro, 269 em janeiro, 166 em fevereiro, 152 em maio, 67 mm em abril e 26 mm em maio, totalizando até maio de 2023 1.357 mm.

Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 10 plantas, com quatro repetições. As aplicações foram feitas utilizando pulverizador costal manual, com uma vazão de 500 L/ha perfazendo-as conforme as datas mencionadas anteriormente; 05 de novembro; 06 de janeiro e 06 de março). Avaliou-se ferrugem e cercosporiose em folhas, cercosporiose em frutos e phoma em folhas nas respectivas datas: 05/01;05/02;05/03;05/04. Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA e quando procedente pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Tabela 1- Tratamentos estudados, Eloi Mendes, MG.

Trat/Época	Época de aplicação		
	Novembro	Janeiro	Março
1	Testemunha		
2	Priori Xtra 0,75 L ha ⁻¹ + Ochima 0,4 L ha ⁻¹	Priori Xtra 0,75 L ha ⁻¹ + Ochima 0,4 L ha ⁻¹	Priori Xtra 0,75 L ha ⁻¹ + Ochima 0,4 L ha ⁻¹
3	Opera 1,5 L ha ⁻¹	Comet 0,8 L ha ⁻¹	Opera 1,0 L ha ⁻¹ + Comet 0,4 L ha ⁻¹
4	Opera 1,5 L ha ⁻¹	Comet 0,8 L ha ⁻¹	Opera 1,0 L ha ⁻¹
5	Opera 1,5 L ha ⁻¹	BAS 751 01 F 0,8 L ha ⁻¹ + Mees 1,0 L ha ⁻¹	Opera 1,0 L ha ⁻¹
6	Opera 1,5 L ha ⁻¹	BAS 751 01 F 0,8 L ha ⁻¹ + Mees 1,0 L ha ⁻¹	BAS 751 01 F 0,8 L ha ⁻¹ + Mees 1,0 L ha ⁻¹

Resultados e conclusões –

O ano agrícola de 2023/2023 foi apropriado para o desenvolvimento de doenças do cafeeiro. Houve grande pluviosidade e temperatura adequada para proliferação não só da ferrugem mas também, da cercosporiose e phoma. A partir de março a ferrugem passou a atingir níveis significantes na testemunha, enquanto que os tratamentos mantiveram-se com baixa incidência. Aos 90 DAA1^a, em abril a incidência evoluiu para 19% de pares de folhas contaminados e alguns tratamentos passaram a perder eficácia. Em maio, aos 120 DAA1^a, a ferrugem atingiu 28% de pares de folhas infectados e os tratamentos estudados variaram de 2,75 a 4%, com

eficácias de 86 a 90%. Todos os tratamentos estudados foram satisfatórios no controle da ferrugem do cafeeiro, com três pulverizações via foliar somente, nas condições edáficas de Eloi Mendes, de elevada pressão.

Tabela 2. Incidência de ferrugem do cafeeiro (0; 30; 60; 90 e 120 DAA1^a) e eficácia final de controle de ferrugem (120 DAA1^a) em função dos tratamentos estudados, Eloi Mendes, MG.

Tratamentos	Incidência de ferrugem (%)					Eficácia final (%)
	DAA1 ^a					120
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	
	0	30	60	90	120	
T	0 a	0,75 a	6 a	19 a	28 a	T
2	0,25 a	0,25 a	0,25 b	2,75 b	3,75 b	86
3	0 a	0,25 a	0,5 b	0,75 b	2,75 b	90
4	0,5 a	0,5 a	1,5 b	1,5 b	4 b	86
5	0,5 a	0,75 a	0,5 b	2,75 b	2,75 b	90
6	0,5 a	0,5 a	1,25 b	2,25 b	3,75 b	86
CV (%)	37					

*Médias seguidas das mesmas letras nas colunas, não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Com relação a cercosporiose notou-se diferenças entre os tratamentos mais acentuadas, destacando alguns deles. Destacaram-se os tratamentos T4 e T5 com 83 e 79% de eficácia, respectivamente. Essa eficácia foi obtida em maio, aos 120 DAA1^a, quando havia na testemunha 6% de pares de folhas com cercosporiose.

Tabela 3. Incidência de cercosporiose do cafeeiro (0; 30; 60; 90 e 120 DAA1^a) e eficácia final de controle de ferrugem (120 DAA1^a) em função dos tratamentos estudados, Eloi Mendes, MG.

Tratamentos	Incidência de cercosporiose (%)					Eficácia final (%)
	DAA1 ^a					120
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	
	0	30	60	90	120	
T	1,25 a	5 a	7,75 a	7,5 a	6 a	T
2	1,75 a	2,75 b	2,5 b	2,75 b	2 b	67
3	1 a	1,75 b	2,25 b	2 b	1,75 b	71
4	1 a	1,5 b	2,75 b	0,75 b	1 b	83
5	0,5 a	1,75 b	2,5 b	1,25 b	1,25 b	79
6	0 a	1,25 b	2,5 b	2,5 b	1,5 b	75
CV (%)	29					

*Médias seguidas das mesmas letras nas colunas, não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Com relação à cercosporiose nos frutos houve grande diferença para os tratamentos T5 e T6 (que utilizaram o BAS 751 01F na dose de 0,8 L/ha) uma (T5) ou duas vezes (T6), obtendo eficácias de 61,3 e 70,7%, respectivamente. Com uma aplicação a mais de Melira (T6) a eficácia para cercosporiose de frutos saltou de 63,6 para 70,7%. Os demais tratamentos obtiveram de 34,9 a 50% de eficácia somente. Essa eficácia foi obtida na avaliação final, de 150 DAA1^a, que apresentou 26,5% de frutos com cercosporiose. Vale ressaltar que a cultivar Mundo Novo é extremamente susceptível a essa doença, e as injúrias causadas por ela jogam grande quantidade de frutos no chão. Os tratamentos BASF (T3 a T6) também mostraram-se mais eficazes para o controle adicional de phoma que o padrão concorrente. As eficácias, aos 150 DAA1^a para controle de phoma foram de 61,6 a 67,7% para os tratamentos BASF contra 48,5% do concorrente (T2). Quando aplicou-se Melira duas vezes no ciclo (T6) a eficácia para phoma saltou de 63,6 para 67,7%. Obviamente tais produtos não são recomendados para a aplicação de pré e pós florada pois tem foco principal no controle de ferrugem e cercosporiose. Ademais para esse período ativos como o Boscalida, associado ou não a Carboxamida, apresentam eficácia ainda maior. Porém, a phoma, atualmente atinge os cafeeiros em outros momentos do ano, assim como em abril/maio, o que se torna um espécie de “banco de inóculo” de doenças que vão atingir a florada mais adiante. Ao proteger as plantas nessa época têm-se reduzido a incidência das doenças na época da floração e aumentado a produtividade. Isso provavelmente será constatado na continuidade do experimento por mais safras.

Tabela 3. Incidência de cercosporiose em frutos e phoma em folhas (150 DAA1^a) e eficácias final de controle em função dos tratamentos estudados, Eloi Mendes, MG.

Tratamentos	Cercosporiose em frutos	EF%	Phoma em folhas	EF%
	DAA1 ^a			
	Jun.			
		150		
T	26,5 c	T	24,75 b	T
2	15,75 b	36,8	12,75 a	48,5
3	17,25 b	34,9	9,5 a	61,6
4	13,25 ab	50	9,5 a	61,6
5	10,25 ab	61,3	9 a	63,6
6	7,75 a	70,7	8 a	67,7
CV (%)	22,8	-	24,2	-

*EF% = Eficácia de controle, Abbot, 1925.

Conclusões: 1 – Com relação ao controle de ferrugem do cafeeiro todos os tratamentos foram eficazes, com 86 a 90% de eficácia. 2 – Com relação ao controle de cercosporiose destacaram-se os tratamentos que utilizaram o Melira (BAS 751 01F), com uma e com duas aplicações, principalmente, com vantagens amplas notadamente no controle da doença nos frutos. 3 – O controle adicional de phoma, mensurada em junho de 2023, foi maior para os tratamentos que utilizaram as moléculas da linha BASF, notadamente para o T6 (aonde teve duas aplicações de Melira), o que pode refletir em maior controle de phoma em setembro/outubro, na floração e aumento de produtividade na safra seguinte.

POSICIONAMENTO DO YAMATO, NOVO HERBICIDA PRÉ EMERGENTE SELETIVO PARA PLANTIO DO CAFEIEIRO, NO CERRADO MINEIRO, PATOS DE MINAS, MG

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Cerrado Mineiro.

Tradicionalmente se aplica o Oxyfluorfen como herbicida pré emergente em plantios de cafeeiro. Os resultados tem sido cada vez menos eficazes, com períodos de controle próximos de 40 dias, o que desagrada o cafeicultor. Ademais, trata-se de um herbicida não seletivo ao café arábica. O Yamato é uma nova molécula que pode ser aplicada como herbicida pré emergente nos cafeeiros e deve ser corretamente estudado quanto a dose e forma de aplicação afim de explorar melhor sua seletividade ao café

arábica e seu período de controle. Diante disto instalou-se o presente experimento em Patos de Minas, MG. Instalou-se o presente experimento na Estação Experimental da Santinato Cafés, Campo Experimental Francisco Pinheiro Campos, no Cerrado Mineiro em Patos de Minas, MG. O Campo situa-se nas coordenadas (latitude -18°73' e longitude -46°66') a uma altitude de 980 m. Utilizou-se uma lavoura de Catuaí Vermelho IAC 144, espaçada em 4 x 0,5 m, recém plantada, irrigada via gotejamento conforme o balanço hídrico da região utilizando os métodos de Santinato, R. (1996). Os tratamentos foram aplicados ora, antes do plantio, ora após o plantio, com aplicação proposital por cima dos cafeeiros. Utilizou-se em todas as aplicações o volume de calda de 300 L/ha. Avaliou-se o controle do mato, identificação de espécies, e a biometria do cafeeiro (efeito toxico ou não dos tratamentos). Os dados obtidos foram analisados pela ANOVA e quando procedente pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Tabela 1. Detalhamento da aplicação dos tratamentos e altura das plantas sob aplicação de diferentes tratamentos de herbicida, aplicados antes e depois do plantio do cafeeiro, Patos de Minas, MG, 2023

Tratamentos	Modo de aplicação				Altura das plantas(cm)
	Pré plantio	Imediato após plantio por cima	30DAA2 ^a por cima das	24/5	
	10/12	22/12	24/01	24/01	
*Logo após plantar o café antes que as plantas emergentes ocorressem					150DAA
T	-	-	-	-	17,3 a
T.Capina	-	-	-	-	20,8 a
3	Falcon 250 ml/há	Yamato 200 ml/há	Yamato 200 ml/há	-	19,5 a
4	Falcon 500 ml/ha	Yamato 200 ml/há	Yamato 200 ml/há	-	18,5 a
5	Falcon 1000 ml/há	Yamato 200 ml/há	Yamato 200 ml/há	-	20,1 a
6	Falcon 500 ml/ha	Yamato 400 ml/há	-	-	18,7 a
7	-	Yamato 400 ml/há	-	-	20,7 a
8	-	Goal 3000 ml/há	-	-	21,1 a
9	-	Yamato 1500 ml/há	-	-	28 a
*Principais ervas daninhas: Corda de viola, Trapoeraba, Pé de galinha e Tiririca.				C.V. %	12,5

Resultados e conclusões –

A aplicação dos tratamentos estudados não resultou em influencias negativas no crescimento do cafeeiro. Não houve diferença para o crescimento vegetativo do cafeeiro entre as doses de Yamato utilizadas por cima das mudas (200 ou 400 ml/ha). Da mesma forma sem diferenças par a aplicação de Falcon, anterior ao plantio. A dose de 1.500 ml/ha de Yamato por cima das mudas elevou a altura dos cafeeiros, em até 62%. Esse efeito pode estar ligado a absorção radicular do Yamato e com isso incremento em biomassa. Observou-se esse efeito no sistema radicular e aumento de produtividade, na média de três safras em outros trabalhos da literatura. Portanto, Yamato é seletivo ao cafeeiro podendo ser aplicado por cima das mudas até mesmo em uma dose de 1.500 ml/ha (275% superior ao padrão recomendado). Na avaliação de 60 DAA houve queda ligeira da eficácia do Yamato sozinho na dose de 400 ml/ha, equiparando-se ao Goal, ambos com cerca de 20% de controle. Falcon 500 ml/ha aplicado antes deve ter como sequência duas aplicações de Yamato de 200 ml/ha pois foram melhores do que apenas uma de 400 ml/ha (T6 e T4). Falcon 1000 ml/ha não se diferenciou de Falcon 500 ou 250 ml/ha quando tendo aplicações de Yamato por cima das mudas duas vezes depois (T4 e T5). Com relação ao controle do mato, aos 15 e 30 DAA1^a praticamente todos os tratamentos foram iguais. Com 45 DAA1^a houveram algumas diferenças: O padrão Goal foi o pior tratamento, tendo uma eficácia de somente 52% em relação à testemunha, controlando somente 62,5% do mato. Uma aplicação única de Yamato na dose de 400 ml/ha foi superior ao Goal na dose de 3 L/ha pois obteve 81,7% de controle, sendo 98% mais eficiente que a testemunha. Yamato, portanto, pode substituir o Goal nessa proporção com vantagem em relação ao controle a seletividade aos cafeeiros. Com relação ao conjunto de operações mistas notou-se que a menor dose de Falcon aplicada antes do plantio do cafeeiro, seguida de duas aplicações de 200 ml/ha de Yamato (T3) foi o tratamento menos eficiente com controle de 88,2% enquanto que a maior dose de Falcon 1000 ml/ha, com duas aplicações subsequentes (T5) obteve 95% de controle. Não houveram diferenças entre os tratamentos de dose igual de Falcon antes do plantio (500 ml/ha) e com uma ou com duas aplicações de Yamato por cima (T4 e T6). A aplicação de Yamato na dose de 1.500 ml/ha por cima das mudas uma única vez manteve-se com 100% de controle.

Conclusões: 1 - Yamato é seletivo ao cafeeiro podendo ser aplicado por cima das mudas de café recém plantado até mesmo em uma dose de 1.500 ml/ha (275% superior ao padrão recomendado). – Ressalva-se o uso somente de Yamato e água em um tanque limpo! 2 – Até os 45 DAA1^a o Yamato em uma única aplicação foi superior ao padrão Goal na dose de 3 L/ha. Aos 60 DAA1^a as eficácias se igualaram. 3 – A melhor forma de controlar o mato com Yamato (em doses de bula) é fazer um pré tratamento com Falcon, podendo ser a menor dose testada 250 ml/ha) e duas aplicações posteriores de 200 ml/ha de Yamato por cima. 4 – Doses maiores de Falcon (500 ou 1000 ml/ha) na pré aplicação não surtiram efeito aos 60 e aos 120 DAA1^a, sendo dispensadas. 5 – Uma aplicação de 400 ml/ha de Yamato por cima das mudas é inferior a duas aplicações sequenciais de 200 ml/ha de Yamato. 6 – Uma única aplicação de Yamato por cima das mudas, na dose de 1.500 ml/ha manteve o controle do mato em 100% até os 120 DAA1^a.

Tabela 2. Controle do mato aos 15, 30, 45, 60 dias após o plantio do cafeeiro. em função dos tratamentos estudados, P.e Minas, MG.

	Pré plantio	Aplic.imediata, após plantio por cima das mudas	Aplic. 30DAA2 ^a , por cima das mudas	Controle do mato %			
				12/01	24/01	09/02	27/02
				DAA			
				15	30	45	60
T	-	-	-	100 a	95,5 b	41,2 c	0 c
T.Capina	-	-	-	100 a	98 ab	100 a	100 a
3	Falcon 250 ml/há	Yamato 200 ml/há	Yamato 200 ml/há	100 a	100 a	88,2 a	81,2 a
4	Falcon 500 ml/ha	Yamato 200 ml/há	Yamato 200 ml/há	100 a	100 a	90,2 a	78,8 a
5	Falcon 1000 ml/há	Yamato 200 ml/há	Yamato 200 ml/há	100 a	100 a	95,8 a	80 a
6	Falcon 500 ml/ha	Yamato 400 ml/há	-	100 a	100 a	92,5 a	59 ab
7	-	Yamato 400 ml/há	-	100 a	100 a	81,7 ab	21,7 bc
8	-	Goal 3000 ml/há	-	100 a	100 a	62,5 bc	18,9 bc
9	-	Yamato 1500 ml/há	-	100 a	100 a	100 a	100 a
CV (%)				-	1,9	12,7	28,5

*Principais ervas daninhas: Corda de viola, Trapoeraba, Pé de galinha e Tiririca.

POTENCIAL DE MORTALIDADE DE BROCA DO CAFÉ E DE BICHO MINEIRO UTILIZANDO O JOINER, NO CERRADO MINEIRO, PATOS DE MINAS, MG

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Cerrado Mineiro.

Novos produtos devem sempre ser lançados para que o cafeicultor tenha mais opções de ferramentas para trabalhar e se defender de injúrias tais como as pragas. Existem vários tipos de ensaios que devem ser realizados para o conhecimento da eficiência dos produtos, período de controle, potencial de controle entre outros parâmetros que definem posicionamento. Nesse ensaio estudou-se o potencial de controle, estressando ao máximo a nova molécula do Joiner, no controle de bicho mineiro e broca do café. Instalou-se o presente experimento na Estação Experimental da Santinato Cafés, Campo Experimental Francisco Pinheiro Campos, no Cerrado Mineiro em Patos de Minas, MG. O Campo situa-se nas coordenadas (latitude -18°73' e longitude -46°66') a uma altitude de 980 m. No ensaio de bicho mineiro utilizou-se uma lavoura de Catuaí Vermelho IAC 144 na terceira safra produtiva, com aproximadamente 2 m de altura, espaçada em 4 x 0,5 m, irrigada via gotejamento conforme o balanço hídrico da região utilizando os métodos de Santinato, R. (1996). Instalou-se o trabalho 13/3/2023. O segundo ensaio, utilizou-se a cultivar Arara, na segunda safra produtiva, plantada no mesmo espaçamento e com a mesma irrigação. Deixou-se a área de broca do café e de bicho mineiro sem aplicação de inseticidas específicos para cada respectivo alvo a ser estudado. Em março, tardiamente e propositalmente, aplicou-se 0,2 L/há de Joiner e 20 DAA aplicou-se novamente a mesma dose (31/3/2023). Avaliou-se a infestação do bicho mineiro com folhas minadas, folhas minadas com larvas vivas e mortas. Quanto a broca do café avaliou-se a quantidade de frutos brocados e com brocas vivas. Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA e quanto procedente ao Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

Os dados a seguir tratam-se de uma avaliação de resultado pós aplicação e não de um experimento tradicional de comparativo de eficácia de ativos utilizados no controle de bicho mineiro e broca do café. No momento da aplicação dos tratamentos havia 8% de frutos brocados e 2% de larvas vivas, valor considerado alto, ainda mais se tratando de março, onde os frutos achavam-se granados, de forma que o controle da praga era mais dificultoso. Com 20 DAA1ª não houve efeito do tratamento, ocorrendo até mesmo aumento na infestação, o que pode ser atribuído a casualização das amostragens. Aos 50 DAA1ª e 30 DAA2ª houve redução abrupta na infestação de broca do café, reduzindo-a para 2,4% de frutos brocados e 0,8% de brocas vivas. A redução de aproximadamente 75% da infestação existente foi devida, provavelmente, à segunda aplicação, que somada, foi de 0,4 L/há do ativo presente no Joiner. Na última avaliação, aos 80 DAA1ª e 60 DAA2ª, houve novamente redução da população da broca do café. No caso dessa avaliação a eficácia foi de 70% para frutos brocados e de 90% para brocas vivas. Para broca do café duas aplicações sequenciais de 0,2 L/ha de Joiner foram suficientes para reduzir acentuadamente a pressão da broca do café, mesmo que de forma tardia, apesar de não ter eliminado totalmente a praga. Para bicho mineiro a infestação era baixa, porém em início de expansão, com observado na testemunha que atingiu 10% de folhas minadas e 3,5% de larvas vivas. As duas aplicações sequenciais de 0,2 L/há de Joiner foram suficientes para eliminar o bicho mineiro durante 80 DAA1ª.

Tabela 1. Infestação de broca do café ao longo do tempo em função da aplicação de 0,2 L/há de Joiner duas vezes, P.de Minas, MG.

Infestação	Avaliações				Eficácia (%)
	13/3*	30/3*	4/5	22/5	22/5
	Pré Spray	20 DAA1ª	50DAA1ª 30 DAA2ª	80DDA1ª 60 DAA2ª	60 DAA2ª
Frutos brocados	8	9,8	2,4	1,2	70
Brocas vivas	2	1,4	0,8	0,4	90
Folhas minadas	2	0	0	0	100
Larvas vivas	0,7	0	0	0	100

*Época das aplicações de 0,2 L/ha de Joiner. **Os níveis de bicho mineiro atingidos no ciclo (“testemunha”) foram de 10% de folhas minadas e de 3,5% de larvas vivas no mês de maio. ***Os níveis de broca atingidos no ciclo (“testemunha”) foram de 4% de larvas vivas no mês de maio.

Conclusões: 1 - Para o bicho mineiro duas aplicações sequenciais de 0,2 L/ha de Joiner foram suficientes para manter a população inexistente até 80 DAA1ª, em 22/5/2023. 2 - Para broca do café duas aplicações sequenciais de 0,2 L/ha de Joiner foram suficientes para reduzir acentuadamente a pressão da broca do café, mesmo que de forma tardia, apesar de não ter eliminado totalmente a praga.

USO CONSTANTE DE FALCON NO CONTROLE DO MATO DE LAVOURA DE CAFÉ IRRIGADA E SUAS IMPLICAÇÕES NA PRODUTIVIDADE E NO SISTEMA RADICULAR DO CAFEIEIRO, CULTIVADA NO CERRADO MINEIRO, RIO PARANAÍBA, MG (3 SAFRAS).

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Cerrado Mineiro.

O controle de plantas invasoras em lavouras cafeeiras é de vital importância em um manejo adequado voltado para altas produtividades, pois sua competição com a cultura por água e nutrientes pode acarretar perdas de até 80% na produção final caso nenhum tipo de controle do mato seja feito durante seu ciclo, Garcia Blanco et al. (1982). Sendo assim, os herbicidas são uma alternativa barata e eficiente no auxílio de técnicos e produtores que buscam otimizar a sua produtividade. Atualmente os herbicidas pré-emergentes estão cada vez mais sendo utilizados em lavouras cafeeiras contando com intervalos de controle de mato por longos períodos, eles possibilitam uma redução do uso de técnicas como capinas e roçadas que são alternativas mais caras que oneram os custos de produção, Alcantara et al. (2009), nesse sentido faz se necessário estudos sobre sua efetividade considerando o intervalo de controle das plantas daninhas bem como seus impactos tanto no ambiente tanto no desenvolvimento da própria cultura. Instalou-se o presente experimento no Campo Experimental da Santinato Cafés em Rio Paranaíba, MG. O Campo situa-se nas coordenadas (latitude -18°9', longitude - 46°25'") a uma altitude de 900 m. Utilizou-se uma lavoura de Catuaí vermelho 144 na quinta safra produtiva, com aproximadamente 2 m de altura, espaçada em 4 x 0,5 m, irrigada via gotejamento seguindo os métodos estipulados por Santinato, R. (1996). Instalou-se em 12/3/2021, aplicou-se novamente em 2022 e na atual safra de 2023: 10/01 de 2023. Os seis tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 10 plantas, com quatro repetições. A aplicação dos tratamentos foi realizada no solo na área total que compreende as ruas de ambos os lados das parcelas. Todas com o solo limpo de plantas infestantes.

Resultados e conclusões - Na área experimental ocorreram em maiores quantidades as ervas: pé de galinha, corda de viola, capim colchão, picão preto que se proliferaram constantemente a medida que os dias foram transcorrendo até o 110º DAA (término do ensaio). As eficácias de todos os tratamentos foram muito próximas de 100% até os 45 DAA1ª. Aos 60 DAA1ª o tratamento com Stone iniciou seu declínio de controle enquanto que os demais mantiveram eficácia acima de 91%. Aos 90 DAA o tratamento com Stone teve menos de 50% de controle, sendo inferior inclusive ao padrão Pós emergente. Nessa avaliação também houve redução do controle do tratamento Falcon que obteve 77% de controle. O único tratamento que manteve a eficácia acima de 90% foi o Allion.

Aos 110 DAA o Allion manteve-se como o tratamento de maior controle, seguido do Falcon e pelo final, Stone e Pós emergentes. Apesar de menos eficaz que o Allion no controle de ervas daninhas, na média de três safras o tratamento com Falcon obteve maior produtividade.

Tabela 1. Detalhamento da aplicação dos tratamentos e produtividade de cafeeiros sob efeito de herbicidas no controle de ervas - Rio Paranaíba, MG.

Tratamentos- Apl em janeiro	Produtividade, em scs/ha			
	2021	2022	2023	Média das 3 safras
1-Testemunha sem capinar	20 a	53 a	45 a	39 a
2-Testemunha capinada	26 a	52 a	42 a	40 a
3-Falcon 1,0 L ha ⁻¹	28 a	56 a	40 a	41 a
4-Allion 0,15 L ha ⁻¹	16 a	53 a	40 a	36 a
5-Stone 1,5 L ha ⁻¹	25 a	58 a	41 a	41 a
6*-Xeque mate 2,0 L ha ⁻¹ + Targa Max 1,8 L/há + Flumizim 0,2 Kg/ha	19 a	54 a	44 a	39 a
C.V. %	30,4	33,8	53,6	52,7

*Único tratamento aplicado de forma pós emergente.

Tabela 2. Média de plantas daninhas por parcela avaliada, Rio Paranaíba MG.

Tratamentos	Média de plantas daninhas por parcela - DAA						Eficácia final (%)
	15	30	45	60	90	110	
Testemunha	6,8 a	13,0 b	18,0 b	17,5 b	26,3 b	22,3 b	-
Testemunha capinada	3,5 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,8 a	6,0 a	73
Falcon 1,0 L ha ⁻¹	7,5 a	0,8 a	0,0 a	1,0 a	6,0 a	9,5 a	57
Allion 0,15 L ha ⁻¹	0,0 a	0,5 a	0,0 a	0,5 a	1,3 a	6,0 a	73
Stone 1,5 L ha ⁻¹	0,0 a	1,5 a	0,5 a	5,5 a	15,0 ab	12,8 ab	43
Pós emergentes*	0,0 a	0,0 a	0,0 a	1,5 a	10,3 ab	13,0 ab	41
CV (%)	97,2	63,2	92,3	86,2	64,8	54,3	

* Xeque mate 2,0 L ha⁻¹ + Targa max 1,8 L ha⁻¹ + Flumizim 0,2 kg ha⁻¹. Médias seguidas por letras diferentes, diferem entre si pelo teste Tukey (p<0,05).

As eficácias obtidas no primeiro ano avaliado foram maiores do que no presente ano em função de naquele momento terem sido aplicadas com o intuito de impedir a emergência de plantas durante a colheita (aplicações de março/abril). No caso dos dois anos consecutivos as aplicações de pré emergentes mudaram de foco, sendo realizadas no verão e tiveram menos eficiência que no primeiro ano do estudo. Ao compararmos as eficácias obtidas no segundo e no terceiro ano do estudo verificamos que no último ano, as mesmas foram inferiores, muito em função do maior regime pluviométrico.

Tabela 3. Eficácia do controle de ervas daninhas em lavoura de café, em função de tratamentos de controle. R.Paranaíba MG.

Tratamentos	Eficácia (%)			
	2021	2022	2023	Média das 3 safras
Testemunha capinada	100	100	73	91
Falcon 1,0 L ha ⁻¹	100	99,8	57	86
Allion 0,15 L ha ⁻¹	100	96,8	73	90
Stone 1,5 L ha ⁻¹	100	75,5	43	73
Pós emergentes*	100	97,5	41	80
CV (%)				

A aplicação de herbicidas pré emergentes durante três anos consecutivos não influenciou negativamente o sistema radicular do cafeeiro, pelo contrário, houve, até mesmo, aumento, quando se analisou a matéria seca de radículas nas 4 camadas analisadas e na soma das 4 camadas. Notou-se que a aplicação de Falcon elevou a quantidade de matéria seca das raízes, em função provavelmente de um efeito tônico presente na molécula piroxasulfona (Yamato) presente no Falcon.

Tabela 4. Peso das radículas dos cafeeiros, em função dos tratamentos estudados, Rio Paranaíba MG.

Tratamentos	Matéria seca de raízes (gramas de raiz/ dm3 de solo) em profundidades no solo				
	0 a 10 cm	10 a 20 cm	20 a 30 cm	30 a 40 cm	Total (0 a 40 cm)
Allion	2,229 Aa	1,865 Aa	2,043 Aa	1,814 Aa	8,04 ab
Falcon	4,963 Aa	1,808 Ba	2,381 Ba	1,682 Ba	10,94 a
Testemunha	3,843 Aa	1,058Ba	0,710 Ba	0,487 Ba	6,24 b
CV (%)					14,8

*Médias seguidas por letras diferentes, diferem entre si pelo teste Tukey (p<0,10).

Conclusões: 1 – O herbicida pré emergente que mais tempo controlou a ocorrência de plantas daninhas foi o Allion e em segundo plano o Falcon. 2 – Apesar de menos eficaz no controle de mato, o controle de Falcon foi bastante eficaz, com 77% de eficácia até 90 DAA1, e o suficiente para aumentar a produtividade do cafeeiro em relação ao Allion, após três safras de estudo. 3 – A aplicação de herbicidas pré emergentes por 3 anos consecutivos não reduz o sistema radicular do cafeeiro, pelo contrário, aumenta.

EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS NO CONTROLE DE BICHO MINEIRO DO CAFEIEIRO, EM APLICAÇÕES DE FINAL DE CICLO, NA REGIÃO DA ALTA MOGIANA PAULISTA

Leandro S. Andrade, J.B. Matiello, Marcelo Jordão Filho e Lucas Ubiali - Engs Agrs Fundação Procafé e Eduardo Lima, Gabriel Devoz, J. Gabriel Oliveira e Laura Santana - Engs Agrs Estagiários Fundação Procafé- FEF

O bicho mineiro (*L. coffeella*) tem sido a principal praga do cafeeiro no Brasil, causando problemas sérios de redução de área foliar e desfolha acentuada das plantas. As regiões de maior ataque estão relacionadas a climas mais secos e quentes.

A região cafeeira da Alta Mogiana Paulista, onde são cultivados cerca de 60 mil há de lavouras, de cafeeiros arábicas, tem sofrido, nos últimos anos, com maiores períodos de stress hídricos, os quais tem provocado aumento do ataque do bicho mineiro na região. No último ano o clima na região foi mais chuvoso até março/abril, mas em seguida houve redução drástica e as lavouras entraram em déficit hídrico em junho/23. Deste modo, o bicho mineiro passou a atacar no final do ciclo.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar eficiência de controle para o Bicho Mineiro, de 15 diferentes inseticidas ou combinações, na condição de ataque mais tardio da praga. Os produtos e doses ensaiados estão discriminados na tabela 1. O ensaio

foi conduzido na Fazenda Experimental de Franca, região da Alta Mogiana, em lavoura da cultivar Mundo Novo, com 9 anos de idade, no espaçamento de 3,5 x 0,70 m. A área selecionada para condução do trabalho, apresentava histórico de índices de bicho mineiro médio/alto, justificando a escolha da mesma. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso (DBC), com 15 tratamentos sob 2 repetições, cada parcela/repetição com 12 plantas. As pulverizações foliares foram realizadas com atomizador costal motorizado, com vazão de 400 litros por hectare. Foram feitas duas aplicações, em 29/03/23 e 27/04/23. As avaliações foram feitas tomando folhas ao acaso, no terço médio das plantas, totalizando 120 por parcela, verificando-se a evolução do percentual de folhas minadas. Os dados foram analisados estatisticamente e comparados pelo teste de Scot Knott a 5%.

Resultados e conclusões –

Os resultados das 3 avaliações, sobre a evolução do ataque de bicho mineiro, nos cafeeiros, nos diferentes tratamentos, estão dispostos na tabela 1. Verifica-se que a infestação, inicialmente baixa, em março, evoluiu ligeiramente em abril e cresceu bastante em junho/23. Por efeito de um déficit hídrico menor na área neste ano, de 30 mm em junho, a infestação não atingiu níveis muito altos. A análise estatística mostrou 3 grupos de eficiência dos tratamentos. No grupo mais eficiente se apresentaram os tratamentos 3, 4, 5, 8, 9, 13 e 14. Um segundo grupo, com controle intermediário, foi composto pelos tratamentos 2, 6, 7, 11, 12, e 13 e num terceiro grupo, sem eficiência, se situaram os tratamentos 1, testemunha e o 10, este com Sivanto na dose baixa. Verificou-se que na combinação de inseticidas houve melhoria de eficiência para o Altacor associado à Abamectina e do Rimon com a Abamectina. Também foram verificados eficientes produtos ainda pouco estudados para BM, como o Terminus (Acetamiprido + piretróide Lambda cialotrina) e o Joiner (Isocloseram).

Conclui-se, com base nas condições do ensaio, que – 1- O controle do BM é viável, com o uso de diferentes inseticidas, e traz resultados vantajosos, mesmo em aplicações em fins de ciclo. 2- A combinação de Abamectina em alguns produtos inseticidas traz melhoria de eficiência. 3- Produtos inseticidas ainda pouco estudados mostram eficiência no controle de BM, abrindo novas alternativas para uso.

Tabela 1 - Descrição dos tratamentos do ensaio e médias percentuais do total de folhas minadas conforme épocas avaliadas no ensaio de efeitos de aplicações em final de ciclo, no controle do Bicho Mineiro em cafeeiros, na região da Alta Mogiana”, safra 2022/2023. Franca-SP, 2023

Tratamentos		Porcentagem total de fls minadas pelo BM – Datas das avaliações		
Produtos	Doses	Prévia, 27/03/23	25/04/23	27/06/23
1-Testemunha	-	1,00 a	3,50 a	14,00 c
2-Altacor	90gr/ha	2,00 a	2,50 a	11,00 b
3-Altacor + Abamectina	90gr/ha + 1,0 l/ha	3,50 a	2,50 a	2,50 a
4-Altacor + Abamectina + Rimon	90gr/ha + 1,0 l/ha + 0,4 l/ha	1,50 a	1,00 a	3,00 a
5-Rimon + Abamectina	0,4 l/ha + 1,0 l/ha	2,50 a	2,00 a	5,50 a
6-Rimon	0,4 l/ha	4,50 a	2,00 a	8,50 b
7-Nomolt	0,4 l/ha	3,00 a	2,00 a	10,00 b
8-Volian Targo	0,6 l/ha	5,00 a	1,00 a	4,50 a
9- Revolux	0,3 l/ha	2,50 a	3,50 a	5,00 a
10-Sivanto Prime	0,5 l/ha	2,50 a	1,50 a	18,00 c
11- Trebom	2,0 l/ha	2,00 a	4,50 a	11,00 b
12-Sivanto Prime	1,0 l/ha	1,00 a	3,00 a	9,00 b
13-Terminus	0,4 l/há	4,50 a	0,50 a	3,50 a
14-Hayate	0,6 l/ha	1,50 a	2,00 a	8,50 b
15-Joiner	0,2 l/ha	1,00 a	1,00 a	1,50 a
Média		2,53	2,17	7,70
CV (%)		28,06	26,53	17,11

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 5 % de probabilidade

NÍVEIS DE NK E SUA RELAÇÃO COM A INCIDÊNCIA DE CERCOSPORIOSE, EM CAFEIROS CULTIVADOS NO CERRADO MINEIRO, RIO PARANÁIBA, MG (3 SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés, Brasil.

A relação entre nutrientes em uma planta de café, bem como a proporção de reservas (carboidratos) e a relação entre os drenos vegetação e frutificação estão intimamente ligados à incidência de doenças. Plantas adubadas excessivamente com determinado nutriente, podem desequilibrar a evolução de algumas doenças, tais como cercosporiose e phoma, assim como plantas adubadas de forma insuficiente, que além de elevarem a incidência das doenças produzem menos por conta do exaurimento da produção. A relação de equilíbrio dos nutrientes é medida por meio da interpretação das análises foliares e não somente pela quantidade de adubo que se aplica em uma lavoura. Diante disto estudou-se em Rio Paranaíba, MG, região do Cerrado Mineiro, em uma lavoura de IPR 100 de 3ª safra (atualmente 5ª safra), plantada com irrigação via gotejamento, no espaçamento de 4 x 0,5 m, a 925 m de altitude. Estudou-se em um ensaio sete níveis de N (0; 200; 300; 400; 500; 600 e 700 kg/ha de N) e em outro ensaio sete níveis de K₂O (0; 120; 240; 360; 480; 600 e 780 kg/ha de K₂O). Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, com quatro repetições, em parcelas de 10 plantas. O experimento se repetiu por três safras consecutivas. Avaliou-se a produtividade, incidência de cercosporiose em folhas e frutos e os teores de N e K foliares. Os dados obtidos foram submetidos a ANOVA e quando procedentes pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

Na Tabela 1 têm-se que as adubações iguais em todos os tratamentos com 500 kg/há de K₂O, ou seja, quanto à adubação potássica não houve insuficiência nas adubações. Os tratamentos variam somente a adubação nitrogenada e após três safras foi possível observar que as maiores produtividades foram obtidas com as adubações de 500 a 600 kg/há de N, sendo a curva de dose resposta obtida com 500 kg/ha de N. Todos os tratamentos adubados com N produziram mais que a testemunha (apenas 26,8 sacas/ha). A testemunha, aonde não adubou-se obteve o maior índice de cercosporiose tanto nas folhas quanto nos frutos demonstrando que a insuficiência na adubação nitrogenada faz com que as doenças se proliferem, além de reduzir a produtividade. Doses de 200 a 400 kg/há de N obtiveram produtividades satisfatórias, porém inferiores ao ponto de máxima (500 kg/ha) com produtividades de 5,4 a 19,2 sacas/ha menores. Além de produzirem menos tais tratamentos apresentaram índices elevados de cercosporiose, tanto nas folhas quanto nos frutos, sendo mais acentuadas nas doses de 200 e 300 kg/ha de N e um pouco menos na

dose de 400 kg/ha de N. O tratamento que mais produziu (500 kg/ha de N) foi também o que menos apresentou cercosporiose ao lado do tratamento que utilizou 600 kg de N por há. Ou seja, a adubação equilibrada, suficiente e compatível com a produtividade esperada (dose do ponto de máxima) promoveu menores níveis da doença cercosporiose. A maior dose testada, de 700 kg/há de N, além de não elevar a produtividade, em relação à dose de 500 kg/ha porém não elevou a quantidade de cercosporiose em folhas mas elevou a incidência de cercosporiose em frutos em relação à dose máxima.

Tabela 1. Cercosporiose em folhas e frutos em relação a níveis de N aplicados. Rio Paranaíba, MG, 3 safras.

Nível de N (kg/ha)	Produtividade (sacas/há)	Cercosporiose em folhas (%)			Cercosporiose em frutos (%)
		Normal	Negra	Total	
0	26,8 b	17,8 a	7,0 a	24,8 a	21,8 a
200	66,3 ab	16,0 ab	5,5 a	21,5 ab	15,0 ab
300	52,5 ab	15,5 ab	4,0 a	19,5 abc	13,0 ab
400	59,6 ab	13,0 bc	7,3 a	20,3 abc	10,8 b
500	71,7 a	10,3 c	4,8 a	15,0 bc	8,0 b
600	67,5 a	9,5 c	4,5 a	14,0 bc	6,8 b
700	61,7 ab	9,8 c	2,8 a	12,5 c	12,5 ab
CV %	30,3	41,2	38,3	18,6	31,9

Avaliação de cercosporiose feita em junho de 2023. **Adubação nitrogenada conforme os tratamentos por três safras seguidas. ***Adubação potássica igual em todos os tratamentos com 500 kg/há de K₂O. ****Não há evidência suficiente de que médias seguidas por uma mesma letra diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade de erro.

A maior incidência de doenças ocorreu nas menores doses de N aplicadas x a quantidade de café produzida, ou seja aonde aplicou-se menos de 6,7 kg de N por saca de café produzida houve maior incidência de doenças. Aonde aplicou-se mais de 6,9 kg de N por saca de café produzida houve queda na incidência de doenças, voltando-se a elevar, somente em incidência de cercosporiose em folhas, a partir da aplicação excessiva de N com 11,3 kg de N por saca de café produzida. Adubações com 6,9 a 8,9 kg de N por saca de café produzida foram equilibradas, mantendo as maiores produtividades obtidas e níveis de incidência de cercosporiose menores. Vale ressaltar que nessa faixa de adubação a aplicação de 500 kg/há de K₂O forneceu 6,9 a 7,4 kg de K₂O por saca de café produzida.

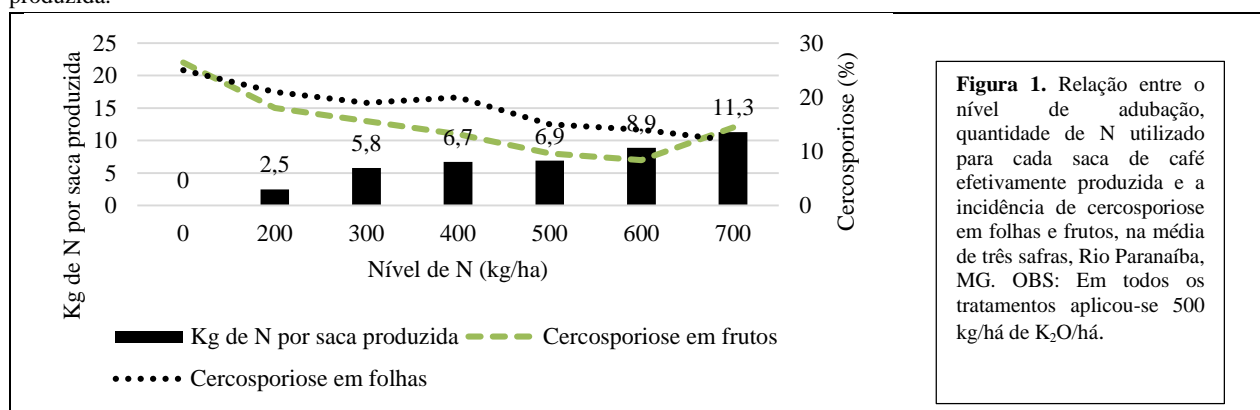


Figura 1. Relação entre o nível de adubação, quantidade de N utilizado para cada saca de café efetivamente produzida e a incidência de cercosporiose em folhas e frutos, na média de três safras, Rio Paranaíba, MG. OBS: Em todos os tratamentos aplicou-se 500 kg/há de K₂O/há.

Em todos os tratamentos utilizou-se a adubação nitrogenada de 500 kg/há de N. Sob essas condições as adubações potássicas variaram as produtividades em 48,3 a 92,5 sacas/ha. As maiores produtividades foram obtidas na maior dose de K₂O aplicado. Não houve diferença para com a quantidade de K aplicado e a incidência de cercosporiose em folhas e frutos. A incidência de cercosporiose foi a mesma mesmo quando foram aplicados (T2): 1,86 kg de K₂O para cada saca de café produzida ou (T7): 8,4 kg de K₂O para cada saca de café produzida.

Conclusões: 1 – A incidência de doenças como cercosporiose está mais ligada ao aporte de N em proporção à quantidade de café produzida do que aos níveis de N e/ou de K₂O absolutos utilizados. 2 – Adubações insuficientes, tanto quantitativamente (0, 200, 300 kg/ha de N) ou desproporcionais a carga (2,5 a <6,7 kg de N por saca de café produzida) contribuem para o aumento da incidência de cercosporiose além de reduzir a produtividade do cafeeiro por exaurimento. 3 – Adubações nitrogenadas excessivas só se tornaram problema com relação à incidência de cercosporiose a partir de 700 kg/ha de N, aonde se produziu 62 sacas/ha ou seja aonde fez-se o aporte de 8,9 kg de N para cada saca de café produzida.

Tabela 2. Cercosporiose em folhas e frutos em relação a níveis de K₂O aplicados, Rio Paranaíba, MG, 3 safras.

Nível de K ₂ O (kg/ha)	Produtividade (sacas/há)	Cercosporiose em folhas (%)			Cercosporiose em frutos (%)
		Normal	Negra	Total	
0	48,3 a	11,3 a	6,5 a	17,8 a	13,5 a
120	65 a	9,5 a	7,0 a	16,5 a	12,0 a
240	85,4 a	11,8 a	7,8 a	19,5 a	10,0 a
360	69,6 a	9,8 a	6,0 a	15,8 a	9,5 a
480	69,2 a	12,8 a	5,5 a	18,3 a	9,0 a
600	79,2 a	12,3 a	4,3 a	16,5 a	10,3 a
780	92,5 a	13,8 a	3,5 a	17,3 a	7,3 a
CV %	33,1	22,3	37,9	20,2	31,9

*Avaliação em junho de 2023. **Adubação potássica conforme os tratamentos por três safras seguidas. ***Adubação nitrogenada igual em todos os tratamentos com 550 kg/ha de N. ****Não há evidência suficiente de que médias seguidas por uma mesma letra diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade de erro.

COMPARATIVO DE OCORRÊNCIA DE FERRUGEM DO CAFEIEIRO EM TRÊS REGIÕES PRODUTORAS NO BRASIL (SUL DE MINAS, PLANALTO DE CONQUISTA E CERRADO).

F, SANTINATO, R, SANTINATO, E,A,ROCHA – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Cerrado Mineiro.

A ocorrência de ferrugem elevou-se nessa última safra de 2023 em relação à anos anteriores. Isso se deu em função do aumento dos índices pluviométricos aonde, em determinadas regiões, fora necessária até mesmo uma aplicação adicional via foliar para o controle dessa doença. Em algumas Fazendas a tomada de decisão de fazer uma nova aplicação para o controle de ferrugem foi morosa e com isso permitiu-se a instalação da doença, que progressivamente, gerou desfolha e redução na produtividade. Nesse trabalho objetivou-se exibir de forma gráfica como foi a incidência da ferrugem em algumas regiões produtoras. O estudo baseou-se em quatorze experimentos de fitossanidade, utilizando os dados de incidência de ferrugem das parcelas das testemunhas dos ensaios, de dezembro até maio/junho de 2023. Segmentou-se os experimentos em quatro regiões, sendo elas descritas, bem como as condições edafoclimáticas e dados climatológicos, na Tabela 1. Fez-se a ACCPD dos dados.

Resultados e conclusões –

Obteve-se que a maior incidência de ferrugem foi em Eloi Mendes, situado à 1100 m de altitude aonde ocorreu pluviosidade de 1511 mm. No Cerrado, mesmo chovendo mais (1663,4), as condições climáticas foram menos favoráveis que no Sul de Minas, havendo uma menor AACPD. No Planalto de Conquista apesar do menor índice de chuvas a incidência da ferrugem ficou próxima do Cerrado Mineiro. A menor incidência de ferrugem ocorreu no Cerrado Mineiro de temperatura quente (Patos de Minas).

Tabela 1. AACPD de Ferrugem e condições climáticas de quatro regiões produtoras de café, 2023.

Regiões e N° de experimentos	AACPD	Pluviosidade mm	T. média °C		
			T. min	T. média	T. máxima
Sul de Minas (4)	1613	1511	14,6	19,7	26,5
Planalto de Conquista (3)	624	933,4	16,2	20,3	26,4
Cerrado (Temp. Moderada) (5)	736	1663,4	16,6	21,7	29
Cerrado (Temp. Quente) (2)	65	1410,6	16,3	22,2	30,6

*Dados baseados nas testemunhas de experimentos (14) de fitossanidade da Santinato Cafés em 2023.

Conclusões: 1 – A maior pressão de ferrugem ocorreu no Sul de Minas Gerais, no município de Eloi Mendes, no Campo Experimental Santinato Cafés situado à 1100 m de altitude, em segundo plano ficaram o Cerrado Mineiro de temperatura moderada (Rio Paranaíba e Carmo do Paranaíba) juntamente com a região de Planalto de Conquista, e de forma bem menos expressiva ficou a incidência da ferrugem no Cerrado Mineiro de temperatura quente, Patos de Minas.

JOINER, NOVO INSETICIDA COM LONGO PERÍODO DE CONTROLE DE BICHO MINEIRO, NO CERRADO MINEIRO, PATOS DE MINAS, MG

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Cerrado Mineiro.

O controle de bicho mineiro é o resultados de uma série de aplicações e manejos que se faz ao longo do ciclo. A depender da região cafeeira, a pressão é elevada requerendo até 10 aplicações no ano. Algumas dessas aplicações pode inclusive desequilibrar os inimigos naturais e tornar o controle mais dificultoso. Há grande carência de ativos que apresentem período de controle superior a 60 dias, notadamente entre o outono e a primavera. Em 2021, a aplicação de Joiner em abril e maio obteve controle de 85% de folhas minadas com larva viva até julho/agosto. Por isso, estudou-se o Joiner, novo produto com longo período de controle da praga, no Cerrado Mineiro. Instalou-se o presente experimento na Estação Experimental da Santinato Cafés, Campo Experimental Francisco Pinheiro Campos, no Cerrado Mineiro em Patos de Minas, MG. O Campo situa-se nas coordenadas (latitude -18°73' e longitude -46°66') a uma altitude de 980 m. Utilizou-se uma lavoura de Catuaí Vermelho IAC 144 na oitava safra produtiva, com aproximadamente 2,8 m de altura, espaçada em 4 x 0,5 m, irrigada via gotejamento conforme o balanço hídrico da região utilizando os métodos de Santinato, R. (1996). Instalou-se o trabalho em 12/12/2022. Foram testados oito tratamentos e os mesmos foram aplicados nas datas específicas (Tabela 1). O experimento foi conduzido por 240 dias, procedendo-se nove avaliações no total. Os oito tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 10 plantas, com quatro repetições. As aplicações dos tratamentos foram realizadas via foliar, duas vezes, em 12/12 e 15/4 (120 DAA). Avaliou-se a infestação do bicho mineiro com folhas minadas, folhas minadas com larvas vivas e mortas. Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA e quanto procedente ao Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões - Foram realizadas ao longo do experimento nove avaliações de infestação de bicho mineiro. Nas cinco primeiras as infestações eram consideradas ainda baixas, com até 2,75% de folhas minadas e 1,5% de larvas vivas. Nesse período estavam ocorrendo incubações do bicho mineiro, como demonstrado pelo número de pupas em crescimento, e a partir da sexta avaliação (maio de 2023) ocorreu uma elevação exponencial da infestação da praga, atingindo 15,75% de folhas minadas e 5,75% de larvas vivas. Quando a população atinge tais níveis o controle torna-se bastante difícil, notadamente no Cerrado Mineiro, exigindo sucessivas aplicações via foliar para sua neutralização. A partir dessa data ocorreram algumas variações nas infestações, que se mantiveram elevadas, ao longo dos meses, e ao término no experimento ocorreu uma nova alta na infestação atingido, dessa vez, seu ápice, com 24,75% de folhas minadas e 14% de larvas vivas. Como em outros resultados de pesquisa, notou-se nesse experimento uma maior manutenção de controle de bicho mineiro utilizando o produto Joiner. Até a oitava avaliação, realizada em junho, haviam menos de 1% de larvas vivas nas parcelas experimentais. Alguns tratamentos do estudo, obtiveram na mesma época, o dobro ou até uma quantidade maior de larvas vivas. Na nona avaliação o tratamento com Joiner indicou perda de eficácia, atingido 2,75% de larvas vivas, o que indica que uma nova aplicação deve ser realizada entre a oitava e nona avaliação, no caso em junho, entre 90/100 dias da última aplicação.

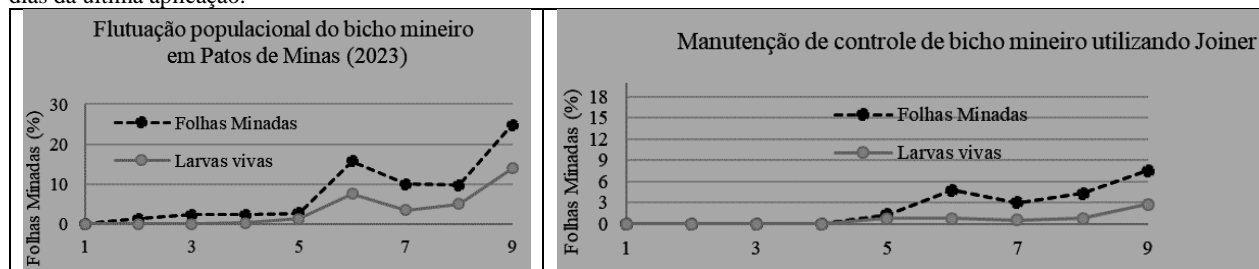


Figura 1ª -Flutuação populacional do bicho mineiro em Patos de Minas e 1B - flutuação populacional de BM usando Joiner MG em 2023. *1 e 2 = Jan.; 3 = Fev.; 4 = Mar.; 5 = Abr.; 6 e 7 = Mai.; 8 = Jun. e 9 = Jul. **Resultados perduraram por 240 DAA1ª ou 120 DAA2ª (julho 2023).

Joiner apresentou os melhores resultados em quase todas as avaliações realizadas ao longo do experimento, tanto para folhas minadas quanto para larvas vivas. Mesmo quando passou a perder eficácia, em 4/7/2023, manteve-se sobressalente em relação

aos demais tratamentos com 7,5% de folhas minadas e 2,75% de larvas vivas. A Figura 1 exibe com destaque as eficácias obtidas pela aplicação de Joiner que foram de 70% para folhas minadas e de 80% para larvas vivas. Os demais tratamentos atingiram no máximo 53% para folhas minadas e 73% para larvas vivas. Isso mostra a superioridade da nova molécula que com duas aplicações somente obteve resultados de alto impacto para o controle do bicho mineiro em Patos de Minas, MG (alta pressão). Joiner também se destacou na avaliação de 12/5/2023 logo após a segunda aplicação obtendo 90% de eficácia para larvas vivas enquanto que os demais tratamentos obtiveram no máximo 63%. Em segundo plano, ficou, também uma nova molécula, sendo ela presente no produto Influx. O mesmo obteve 44% de eficácia para folhas minadas e 73% para larvas vivas, sendo também um resultado bastante satisfatório. A aplicação e Voliam Targo também obteve resultados satisfatórios, de forma similar ao Influx. Os demais tratamentos ficaram em segundo plano, sendo as de piores controles para folhas minadas as diamidas presentes em Altacor e Hayate e os de melhores controles as moléculas presentes em Sivanto e Revolux.

Tabela 1. Infestação de bicho mineiro com folhas minadas em nove avaliações, ao longo de 240 dias, em função dos tratamentos estudados, Patos de Minas, MG.

Tratamentos	Folhas minadas (%)									
	Pré		120 DAA1 ^a						240 DAA1 ^a	
	1 ^a APP.		2 ^a APP.						120 DAA2 ^a	
	12/dez	13/jan	14/fev	13/mar	14/abr	12/mai	25/mai	14/jun	04/jul	
Testemunha	0 a	1,30 b	2,30 a	2,30 a	2,75 a	15,75 b	10,00 b	9,75 b	24,75 d	
Joiner 0,2 L/ha	0 a	0 a	0 a	0 a	1,25 a	4,75 a	3,00 a	4,25 a	7,50 a	
Influx 0,1 L/ha	0 a	0 a	0 a	1,00 a	1,75 a	10,70 ab	3,00 a	5,00 a	13,75 bc	
Voliam Targo 0,4 L/ha	0 a	0 a	0 a	1,00 a	2,00 a	6,50 a	5,50 ab	4,25 a	14,25 bc	
Altacor 90 g/ha	0 a	0 a	0 a	1,50 a	1,50 a	7,75 ab	5,00 a	6,25 a	17,75 c	
Hayate 0,4 L/ha	0 a	0 a	0,25 a	2,25 a	2,25 a	11,25 ab	6,25 a	5,25 a	16,25 bc	
Sivanto Prime 1 L/ha	0 a	0 a	1,25 a	4,00 a	1,75 a	9,75 ab	6,00 ab	4,75 a	14,00 bc	
Revolux 0,25 L/ha	0 a	0 a	0,00 a	0,75 a	1,50 a	9,50 ab	5,25 ab	5,25 a	11,50 ab	
CV (%)	-	18,1	36,4	52,5	49,7	51,6	32,3	28,3	14,4	

*Médias seguidas por mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey (p<0.05).

Tabela 2. Infestação de bicho mineiro com folhas minadas com larvas vivas em nove avaliações, ao longo de 240 dias, em função dos tratamentos estudados, Patos de Minas, MG.

Tratamentos	Folhas minadas com larvas vivas (%)									
	Pré		120 DAA1 ^a						240 DAA1 ^a	
	1 ^a APP.		2 ^a APP.						120 DAA2 ^a	
	12/dez	13/jan	14/fev	13/mar	14/abr	12/mai	25/mai	14/jun	04/jul	
Testemunha	0 a	0 a	0 a	0,30 a	1,25 a	7,50 a	3,50 a	5,00 b	14,00 b	
Joiner 0,2 L/ha	0 a	0 a	0 a	0 a	0,75 a	0,75 a	0,50 a	0,75 a	2,75 a	
Influx 0,1 L/ha	0 a	0 a	0 a	0 a	1,00 a	3,00 a	0,75 a	1,70 ab	3,75 a	
Voliam Targo 0,4 L/ha	0 a	0 a	0 a	0 a	1,00 a	2,75 a	2,00 a	1,00 ab	3,75 a	
Altacor 90 g/ha	0 a	0 a	0 a	0 a	1,25 a	2,75 a	0,75 a	0,75 a	4,75 a	
Hayate 0,4 L/ha	0 a	0 a	0 a	0,75 a	1,25 a	3,50 a	0,75 a	2,00 ab	5,00 a	
Sivanto Prime 1 L/ha	0 a	0 a	0 a	1,20 a	1,00 a	2,50 a	1,75 a	1,50 ab	5,25 a	
Revolux 0,25 L/ha	0 a	0 a	0 a	0,00 a	1,25 a	4,00 a	1,25 a	1,50 ab	5,25 a	
CV (%)	-	-	-	46,2	39,6	114,7	100,5	73,8	29,4	

*Médias seguidas por mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey (p<0.05).

Conclusões: 1 – O novo produto Joiner destacou-se no controle do bicho mineiro em relação aos demais tratamentos estudados, obtendo eficácias de até 80% de controle de larvas vivas, mesmo aos 120 DAA2^a, o que demonstra seu efeito residual no controle dessa praga. 2 – Nas avaliações imediatamente após a segunda aplicação o Joiner obteve até 90% de eficácia para larvas vivas contra 63% de outros tratamentos o que também demonstra seu efeito de mortalidade rápida. 3 – O novo produto Influx obteve resultados bastante satisfatórios para o controle de bicho mineiro sendo superior a outros padrões do mercado.

PRODUTIVIDADE EM CAFEIROS DE NOVAS SELEÇÕES COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, EM CAMPO DE OBSERVAÇÃO NO SUL DE MINAS – Resultados preliminares

Saulo R. de Almeida, J.B. Matiello, Lucas Bartelega e B. Meneguici – Engs Agrs Fundação Procafé e Silvio Almeida – Eng Agr MINASUL

O programa de melhoramento genético do cafeeiro, em execução na Fundação Procafé, visa associar produtividade, com resistência e vigor nas plantas. A cada ano novas plantas são selecionadas, oriundas de ensaios e de lavouras, em diversas regiões. Elas são reunidas, inicialmente, em campos de observação, visando abranger maior número de progênies, para sua observação em conjunto e verificação do seu comportamento em relação aos padrões (Catuais). Em seguida, os materiais com melhor comportamento são colocados em ensaios de competição.

No presente trabalho objetivou-se avaliar a produtividade inicial de cafeeiros, de um campo de observação instalado no Sul de Minas, sendo composto por 69 progênies (tabela 1), a maioria com resistência à ferrugem. O campo vem sendo conduzido no Sítio São Paulo, em Eloy Mendes. Cada parcela foi composta por 20 plantas, com plantio em dez/2019, no espaçamento de 3,5 X 0,7m. Os tratamentos vêm sendo conduzidos na forma indicada, não sendo feito controle específico para ferrugem, apenas sendo realizadas 2 pulverizações de fungicidas cúpricos para efeito contra cercosporiose e nutricional. Essa ausência de controle específico é exatamente, para possibilitar a seleção do material resistente. Em julho/2023 foi colhida a segunda safra no campo, em ciclo de alta. A primeira, por dificuldades operacionais, não foi avaliada. Do café colhido café, de cada item, foram retirados 3 litros de frutos, para secagem, beneficiamento e determinação do rendimento coco/beneficiado, para transformação em produtividade, em sacas/há.

Resultados e conclusões, preliminares –

Os resultados da produtividade inicial dos cafeeiros das progênies do campo estão colocados na tabela 1, com os dados ordenados, da colheita de 2023, correspondente à segunda safra das plantas. Constam da tabela os 27 itens mais produtivos, em relação ao padrão Catuai V. 144. Verifica-se que 5 progênies produziram mais de 70 sacas, com destaque para uma seleção do Japy, 2 seleções de Arara, um híbrido de Palma 2 e o Catuai vermelho 20/15. Mais 5 itens tiveram produtividade entre 61 e 65 sacas, com destaque para um híbrido de Obatã, o Acauãma, o Siriama da cv 5-14 e os IPR 107 e 100. O Campo terá continuidade para avaliação de maior número de safras. Em vários dos melhores itens já foram selecionadas as melhores plantas para inclusão em ensaios de competição.

Tabela 1- Produtividade média, ordenada, na 2ª safra, em cafeeiros de progênies selecionadas, com resistência à ferrugem, do Campo de Observação no Sul de Minas - 27 itens mais produtivos em relação ao padrão Catuai V 144 - Eloy Mendes, MG, 2023 -

PROGÊNIES	PRODUTIVIDADE em 2023, em scs/ha
Japy 19/8, pl selecionada	84,7
Arara, seleção broto roxo	83,5
Híbrido de Palma 2	80,6
Catucaí 20/15 vermelho	75,1
Arara	71,8
Híbrido de Obatã	64,7
Acauãma	62,8
Siriema amarelo 5/14	62,1
IPR 107	61,1
IPR 100	61,1
Catucaí SH 3	58,9
Catucaí amarelo 20/15 cvs 65/66	58,5
Acauã novo	55,8
Catucaí amarelo 24/137	55,2
Bem-te-vi	51,2
Japy	50,9
Catucaí amarelo 20/15	49,7
Arara X Siriema	48,8
Pama I	47,0
Arra FEV	46,4
Catucaí 24/137 vermelho	46,3
Arara item 27 3-85	44,8
Acauãma (it 48 FEV)	43,3
Graúna	42,0
Japy amarelo	39,6
Palma II amarelo	37,3
Catucaí vermelho IAC 144	37,3

COMPORTAMENTO DE PROGENIES DE CAFEEIROS COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, SELECIONADAS DE ENSAIOS EM VÁRIOS CAMPOS EXPERIMENTAIS DO PROCAFÉ

J.B. Matiello, S.R. Almeida, L. Bartelega, M. B. da Silva, EngsAgrs Mapa e Fundação Procafé e C.H.S.Carvalho-Pesquisador Embrapa-café e Bruno Menegucci – Eng Agr Fundação Procafé

O programa de melhoramento genético de cafeeiros, a cargo da Fundação Procafé, vem sendo executado em Campos Experimentais de diferentes regiões cafeeiras, visando associar resistência à ferrugem e boa produtividade das plantas. Nos ensaios, após 3-4 safras, são selecionadas as melhores plantas, para inclusão das progênies em competição conjunta, visando sua comparação.

No presente trabalho foram reunidas em ensaio, em execução na FEX Varginha, 78 seleções, correspondentes a plantas selecionadas de ensaios em Mal Floriano-ES, Coromandel FSA-MG, no Cepec, em Martins Soares e também na FEX Varginha. A relação do material ensaiado encontra-se na tabela 1.

O ensaio foi delineado em blocos ao acaso com 2 repetições e parcelas de 8 plantas. O plantio foi feito em jan/2009, no espaçamento de 3,5x1,0 m. Os tratamentos culturais foram os usuais, com 2 aplicações anuais de fungicidas cúpricos mais micro-nutrientes, sem tratamento químico específico para a ferrugem. As avaliações de produtividade vêm sendo feitas nas colheitas anuais, sendo disponíveis as 13 primeiras safras no ensaio.

Resultados e conclusões -

Na tabela 1 constam os dados das 13 primeiras safras colhidas no ensaio e sua média ordenada, com resultados transformados em sacas por há.

Verifica-se o bom potencial produtivo de 16 seleções, as quais produziram médias de 42- 52,9 scs/ha, destacando-se, 1 seleção de Arara, 4 do Acauã, 3 seleções de Catucaí Vermelho(19/8, 20-15 e 24/137), 1 de Catucaí amarelo, duas do Híbrido de Icatu 4045, o Saira (HK 29-74), uma do Híbrido de Icatu 108, o Palma 1 e uma seleção do Icatu vitrine 3696 eo Sarchimor amarelo precursor do Arara;. 55 itens foram mais produtivos do padrão Catuai vermelho/ 15, que ficou com produtividade de cerca de 33 scs/ha. Observou-se que a média produtiva no ensaio vem caindo, pois as plantas estão ficando velhas e deveriam, em condições normais, ter recebido um desponete, para renovação da ramagem. Porém, propositadamente, foram mantidas sem poda, para verificação da capacidade de recuperação da ramagem em condições naturais, com a estrutura original das plantas.

As melhores plantas desse material, em função do controle individual, foram selecionadas depois da 4-6 safra e já deram origem a novas gerações colocadas em outros ensaios de competição.

Pode-se concluir que - houve bom progresso na seleção de materiais com resistência à ferrugem e com alta capacidade produtiva. Os melhores itens estão confirmando seu bom comportamento obtido em ensaios anteriores.

Tabela 1- Produtividade, nas 13 primeiras safras, em cafeeiros do ensaio 3-75, de progênies com resistência à ferrugem, oriundas de seleções de campos experimentais do Procafé, Fda Experimental de Varginha-MG, 2023

Ítem	Origem	Produtividade (sacas/ha)													
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Média
57	Hibr. Icatu 4045 L.5c.19	26	41	93	20	46	69	81	47	55	112	17	57	24	52,8
78	Arara	18	73	130	13	69	34	84	8	82	16	73	0	59	50,7
54	Hibr. 4045 – L. 6 c. 35	24	79	119	26	53	57	64	33	54	7	10	43	54	47,8
50	Icatu Vitrine - 36/96	6	45	71	31	26	71	30	77	22	116	0	43	59	45,9
63	Acauã 7/51 - FSA	6	76	98	29	53	48	73	15	54	44	29	4	59	45,3
52	Catucaí V.19/8 - c380	11	52	77	26	31	66	52	50	27	84	18	34	59	45,2
15	Catucaí V24/137	19	61	72	34	38	51	56	28	48	46	68	0	57	44,4
4	C. 4 e 5 - Acauã bord.	11	64	89	20	43	47	49	27	33	101	16	38	36	44,2
38	Catucaí V.20/15, c.476	12	56	72	27	19	66	32	37	36	87	16	60	55	44,2
3	Sarchimor amarelo	25	94	94	14	40	35	68	29	23	55	38	21	39	44,1
65	HK 29/74 - Saíra	31	68	91	23	32	60	63	34	41	71	15	26	12	43,6

59	H Icatu 108 - L 7,c30	8	44	90	31	44	39	56	42	52	19	64	26	43	42,8
62	Acauã ssp	14	44	79	17	63	40	63	14	46	48	58	26	40	42,7
25	Catucaí am. 30-2	12	39	66	32	30	71	35	52	23	78	15	57	44	42,6
74	7/65 Acauã - FSA	19	72	107	25	43	45	64	18	57	28	35	10	30	42,5
64	Palma 1	16	58	100	15	52	27	66	16	75	35	35	9	49	42,4
31	Catucaí 36/6 - cv 366	2	51	91	14	43	32	66	39	54	65	22	21	33	41,0
2	Acauã E 69	17	60	88	24	43	40	55	34	45	40	29	21	34	40,7
11	Acauã MA JS	19	37	80	11	59	27	74	29	64	37	35	17	39	40,6
58	H 2944 - L3 - cv 8	5	50	82	37	63	43	81	11	64	13	29	5	42	40,4
27	Catucaí 36/6 cv 366	19	82	82	30	35	51	59	23	39	46	16	13	28	40,3
61	Catucaí vermelho 20/15	16	57	85	21	12	31	82	41	30	77	45	0	22	40,0
56	H Icatu V. 108, L7 c.35	11	42	72	37	15	68	15	38	20	77	32	73	20	39,9
5	Palma 2 FG	10	57	90	25	34	42	63	24	45	32	43	11	42	39,8
33	Acauã novo - jamica	25	52	66	23	35	45	49	29	38	65	15	47	28	39,6
66	Sabiá tardio FSJosé	22	33	83	10	32	49	56	29	46	57	32	21	44	39,5
53	20/15 Catucaí A - cv 476	24	46	79	30	20	54	37	44	23	66	19	47	23	39,3
69	Catucaí açu A	6	43	56	10	27	34	59	30	41	77	13	26	86	39,1
18	Catucaí 19/8 R1. C.5)	12	49	61	18	56	43	41	42	59	28	51	17	16	37,9
71	Acauã - FSA - VP	15	27	81	18	57	25	65	39	38	42	29	26	31	37,8
24	19/8 - cv870	14	33	50	25	25	61	33	46	29	96	4	43	33	37,7
60	Catucaí V. 19/8 - 3 -25	14	58	74	16	33	40	38	35	39	41	82	0	20	37,6
10	Acauã MA PB	14	42	96	25	51	44	55	26	50	23	51	0	11	37,5
7	(Acauã) E 69	10	51	72	24	37	34	52	24	55	75	15	21	16	37,4
28	36/6 - cv 366 - Jamica	7	34	69	20	31	54	46	39	32	81	10	30	33	37,3
1	E56 - Rep 2 - pl 3 - c. 7	15	52	67	18	29	51	44	42	31	78	11	34	14	37,3
21	Obatã vermelho	4	39	66	18	34	59	32	40	30	54	19	30	58	37,2
14	Catucaí am.. 24/137	37	42	82	16	38	50	42	30	32	45	26	17	22	36,7
26	Catucaí am. 2 sl - cv 834	1	48	62	20	26	31	41	47	20	52	22	34	74	36,7
6	-Catucaí Am. FG	14	40	58	28	25	50	39	30	48	52	22	29	41	36,6
55	H 4045 - linha 7 - pl. 1010	2	56	76	31	26	63	42	43	29	32	32	26	17	36,3
46	Catucaí 24/137 brbz	33	55	63	26	24	49	44	34	29	35	29	0	52	36,3
68	30 FSA, R BM	6	49	82	28	31	51	41	36	34	48	22	21	21	36,2
67	Varjão 10/18 amarelo	8	48	87	20	39	38	60	24	55	15	41	0	27	35,6
72	BM C5 14/3 20	6	35	70	22	35	45	40	46	32	55	32	26	17	35,2
13	Catucaí 20/15 -476 - 626	22	38	60	21	21	22	47	10	27	78	35	17	59	35,2
34	Catucaí V 20/15 - cv 7	16	41	48	23	21	52	34	46	30	61	29	30	22	35,1
75	Res. BM 5/18/6	6	46	73	23	21	45	30	39	11	55	16	30	61	35,1
20	Catucaí vermelho 36/6	7	27	64	16	34	54	56	9	41	68	26	30	22	34,7
37	Catucaí 36/6 - R 3 L1c2	5	39	60	27	16	54	26	49	21	93	15	34	5	34,1
76	Sabiá - cv 398 - FSA	15	51	69	21	32	51	45	36	45	0	48	4	27	34,0
39	Sabiá 398 - R1L2	6	52	72	22	24	31	59	11	48	29	32	10	44	33,9
70	Siriema amarelo (ssp)	1	34	60	19	65	20	33	5	68	37	35	0	62	33,8
36	Catucaí 36/6 cv 366 - Or	5	31	58	19	19	60	40	30	30	97	4	44	0	33,6
19	Catucaí V.20/15-476-626	7	27	55	21	32	34	46	44	41	61	29	28	8	33,2
44	Catuaí vermelho - IAC 15	12	35	74	15	33	21	63	4	59	15	51	6	43	33,1
30	19/8 - Catucaí v. Jam, Ve	9	57	72	12	33	29	62	6	30	31	43	0	43	32,8
51	UFV - Ensaio 24 itens	3	39	66	16	17	47	36	45	25	73	20	38	0	32,8
22	Catucaí am. 3 sm - cv 938	3	35	46	16	25	63	31	46	21	54	10	34	41	32,6
35	36/6 cv 366 - original	30	33	70	13	32	25	56	20	45	29	16	17	32	32,0
43	Catucaí açu - cv 5	11	57	76	24	18	48	28	34	20	53	7	26	14	31,9
29	Catucaí amarelo - 30/2	7	30	54	23	21	42	34	38	11	57	22	23	52	31,8
40	Catucaí açu - cv 67	12	42	53	19	9	46	20	32	11	93	5	29	41	31,6
42	Catucaí açu - cv 37	24	47	59	16	19	51	24	45	13	54	0	34	24	31,4
73	Acauã amarelo	12	47	77	20	40	38	32	31	21	47	16	17	11	31,4
9	Acauã fls finas	10	25	51	13	27	27	58	22	54	25	40	5	49	31,2
16	Catucaí ama. 24/137	19	34	67	23	28	22	41	39	29	43	32	29	0	31,2
23	Sabiá 398 cv 2	5	22	31	27	18	15	25	39	27	83	13	72	25	30,9
45	Japy 19/8 amarelo	27	32	54	11	32	34	31	27	25	30	22	21	50	30,5
8	Catucaí V 36/6 est 60	11	27	61	12	37	18	63	9	52	14	40	9	41	30,4
48	Catucaí V 19/8 - c 7 - cv 8	28	45	46	24	18	54	24	32	20	40	13	19	22	29,6
12	Acauã FF	6	11	41	8	57	20	51	20	39	26	19	15	71	29,5
49	Catucaí 785/15 - Br Vde	14	26	43	22	19	40	24	36	7	85	16	34	17	29,2
77	Jamica SI	13	16	55	4	26	9	56	5	63	0	57	0	74	29,1
47	Catucaí am 24/137, pl bz	16	45	42	26	14	56	21	25	23	42	13	21	25	28,3
32	Siriema - FG c 842/25/16	8	17	47	21	19	46	27	18	16	66	7	19	29	26,1
41	Catucaí açu - cv 37	7	36	42	16	8	47	7	43	5	71	7	23	6	24,4
17	Katipó	5	24	52	6	35	33	21	22	21	0	26	0	48	22,5

COMPETIÇÃO DE SELEÇÕES DE CAFEZEIROS DA CULTIVAR SABIÁ, NA REGIÃO DO SUL DE MINAS GERAIS

J.B. Matiello, S.R. Almeida, Lucas Bartelega e Bruno M. Meneguci - Engs Agrs Fundação Procafé

A Fundação Procafé, dando seguimento ao trabalho do Ex-IBC, vem desenvolvendo um programa de melhoramento genético visando à obtenção de cultivares novos de cafezeiros, produtivos e com resistências. Um dos materiais em seleção é a cultivar Sabiá, a qual vem sendo desenvolvida a partir de um cruzamento natural, ocorrido na década de 1980, entre um Catimor e a cultivar Acaiaí, sendo derivada a seleção da cv 398, com frutos de maturação tardia e cujas plantas vêm mantendo boa resistência à ferrugem.

No presente trabalho são reunidos dados de produtividade de um ensaio implantado na Fda Experimental de Varginha (ensaio 3-73), com 20 itens em delineamento de blocos ao acaso, com seleções feitas em diferentes ensaios anteriores, com cafeeiros plantados no espaçamento de 3,5 X 1,0 m, com plantio em fev/2010, com parcelas de 6 plantas e 3 repetições. Os materiais em estudo estão discriminados na tabela 1, constando de 18 seleções de Sabiá, mais uma de Catucaí 19/8- Japy e o padrão Catucaí V. IAC 144.

Os cafeeiros do ensaio receberam os tratamentos culturais normais, e quanto ao controle da ferrugem não foram realizados tratamentos específicos, apenas 2 aplicações protetivas de fungicidas cúpricos, mais micro-nutrientes. Depois da safra de 2019 foi efetuada uma poda de esqueletamento, resultando numa safra zero em 2020 e uma alta em 2021. Novamente, após 2021 foi repetida a poda safra zero, zerando a safra de 2022. A avaliação foi feita através da colheita e, após determinação do rendimento, a conversão para sacas/ha.

Resultados e conclusões –

Na tabela 1 estão colocados os resultados das 12 primeiras safras dos cafeeiros do ensaio e a média delas. Verifica-se destaque para 7 materiais, sendo 6 seleções de Sabiá, com produtividade média entre 42,9 e 46,2 sacas/ha, estes superiores ao padrão Catucaí vermelho IAC144, com 41,2 sacas. Verificou-se ainda, boa capacidade de recuperação das seleções de Sabiá no pós-esqueletamento, com safras altas, de até mais de 100 sacas/ha.

Conclui-se que - existem boas seleções da cultivar Sabiá, com alto potencial, confirmando, nessa nova geração, o desempenho produtivo de sua origem, havendo melhor desempenho para duas seleções de Cv 196 e 536, que se mantiveram com alto nível de produtividade a longo prazo. Essas seleções já estão compondo campos de multiplicação, para futura distribuição de sementes.

Tabela 1: Produtividade média em 12 safras, de progênies de cafeeiros selecionadas da cultivar Sabiá, ensaio 3-73, Varginha – MG, 2023.

Ítem	Origem	Produtividade (sacas/ha)												Média 12 safras
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
7	Sabiá 398. cv 196 3-13	11	56	8	58	35	99	3	82	0	113	0	89	46,2
9	Sabiá 398. cv 536 3-13	15	51	4	60	37	72	1	90	0	95	0	119	45,4
4	Sabiá 398. cv 572 3-25	12	44	10	56	42	76	16	83	0	86	0	112	44,7
6	Sabiá 398. cv 22 fundo 3-13	15	47	6	61	41	89	5	76	0	84	0	111	44,6
11	Sabiá 398. cv 16 Fundo 3-13	13	53	3	58	86	48	17	85	0	92	0	80	44,6
19	Sabiá 398-99-8 FSA	32	68	9	54	36	71	23	65	0	86	0	89	44,5
18	Sabiá 398. FSA	11	49	12	46	36	60	27	71	0	100	0	104	42,9
20	4-2077-25-144	7	52	8	51	38	79	13	79	0	84	0	84	41,2
3	Sabiá 398. cv 5 fundo 3,13	7	37	6	44	37	77	12	85	0	79	0	104	40,7
8	Sabiá 398. cv 17 Fundo 3-13	14	48	5	53	39	71	9	81	0	89	0	78	40,5
13	Catucaí 19/8 cv 380 3-25	12	60	17	56	42	80	19	66	0	71	0	60	40,3
10	Sabiá 398. cv 13 Fundo 3-13	8	51	9	49	36	68	20	58	0	88	0	91	39,8
1	Sabiá 398. cv 575 bord. 3-25	9	55	8	53	41	73	17	60	0	69	0	76	38,5
2	Sabiá 398. cv 650 3-25	12	46	7	53	49	58	23	56	0	72	0	81	38,0
12	Sabiá 398. cv 2 Fundo 3-13	7	35	7	55	28	80	2	74	0	84	0	82	37,8
14	Sabiá 398. cv 502 3-27	9	50	11	44	39	37	53	35	0	74	0	100	37,7
5	Sabiá 708. cv 262 3-25	14	47	8	45	39	71	12	50	0	77	0	71	36,1
15	Sabiá 398. cv 552 3-27	7	48	10	37	22	38	36	44	0	89	0	102	36,1
16	Sabiá 398. cv 554 3-27	7	40	14	33	27	44	38	31	0	99	0	88	35,1
17	Sabiá 398. cv 997 3-27	8	50	12	35	23	34	49	47	0	79	0	19	29,8

COMPETIÇÃO DE SELEÇÕES DE CAFFEIROS DO GRUPO CATUCAI – Resultados preliminares, nas 3 primeiras safras.

J.B. Matiello, Lucas Bartelega, S. R. Almeida e Bruno D.M. Meneguci - Engs Agrs Fundação Procafé,

O material genético de cafeeiros denominado Catucaí foi desenvolvido, a partir de 1985, com base em cruzamento entre o Icatu e o Catucaí. Em todo o processo de seleção, iniciado no ex-IBC e continuado na Fundação Procafé, o objetivo das pesquisas realizadas consistiu em associar tolerância ou resistência à ferrugem, com produtividade, vigor e outras características agrônomicas adequadas. Como resultado desse trabalho, foram selecionadas e registradas diversas cultivares de Catucais, as quais já vem sendo cultivadas em larga escala, nas diversas regiões cafeeiras. O grande número de ensaios conduzidos e as observações em lavouras comerciais deram origem a uma grande diversidade de progênies e seleções. No presente trabalho foram reunidos 32 materiais de Catucaí, alguns já cultivares e outros seleções em desenvolvimento, visando, em competição, comparar sua capacidade produtiva.

O trabalho está sendo conduzido na Fda Experimental de Varginha – MG, com plantio efetuado em fevereiro de 2019, no espaçamento de 3,5 x 0,70 m. O ensaio consta de 34 tratamentos, sendo 33 seleções de Catucais, mais o padrão Catucaí, conforme relação constante da tabela 1. O delineamento é de blocos ao acaso, com 3 repetições e parcelas de 6 plantas. A condução da área é feita com os tratamentos normais, capinas, adubação etc, sendo que o controle de doenças, com fungicidas, utiliza, apenas, 2 aplicações/ciclo, de produtos à base de cobre mais uma estrobilurina, sem controle específico da ferrugem. As avaliações são efetuadas através das colheitas dos frutos, seguidas da secagem, determinação do rendimento e transformação para sacas/ha.

Resultados e conclusões, preliminares -

Os resultados de produtividade dos cafeeiros das diferentes seleções de Catucais, nas 3 safras iniciais e sua média, estão colocados na tabela 1. Verifica-se que das 33 seleções de Catucais, 29 se mostraram, inicialmente, mais produtivas do que o padrão Catucaí vermelho IAC 144. O maior destaque, nessas safras iniciais, ficou para 3 seleções de Catucaí amarelo da cova 24/137, material que vem sendo muito produtivo em ensaios a longo prazo, com adaptação em várias regiões cafeeiras. Com produtividade na faixa de 93-112 scs/ha, seguido de um grupo de um grupo de 5 seleções, com produtividade na faixa de 85 a 890 scs/há, onde se incluem mais 2 Catucais amarelos e 3 vermelhos, estes da seleção Rouxinol, 24/137 V e Guará. Com 80-85 scs de produtividade média são mais 5 seleções de Catucaí amarelo. O padrão Catucaí V 144 ficou com a média de 67 scs/há, se colocando em 30º lugar, entre os 34 itens do ensaio. O trabalho terá continuidade para obtenção de resultados em maior número de safras.

Conclui-se, preliminarmente, com base nas 3 primeiras safras, que – 1- As seleções de Catucaí mostraram alto potencial produtivo, com média, em 3 safras, dos melhores itens, acima de 90 scs/ha. 2- Nas produções iniciais quase todas as seleções de Catucais se mostram mais produtivas do que o padrão Catucaí, com destaque para seleções do grupo Catucaí amarelo 24/137, seguido de 3 seleções de Catucaí vermelho, da cv 24/137 V., Rouxinol e Guará.

Tabela 1: Competição dos melhores Catucais, selecionados pela Fundação Procafé, ensaio 3-122, Fazenda Experimental de Varginha-MG, 2023.

Itens	SELEÇÕES DE CATUCAI	Produtividade (sacas/ha) nas 3 primeiras safras			
		2021	2022	2023	MÉDIA
25	Catucá amarelo	143,2	13,7	179,8	112,2
31	Catucá 24/137	109,4	19,1	190,7	106,4
4	Catucá 24/137 (FEV)	97,4	6,2	176,1	93,3
7	Catucá fruto graúdo (CAK)	68,0	28,1	172,7	89,6
3	Catucá 24/137 Jaguará	104,1	5,5	156,9	88,8
17	Rouxinol	86,3	18,6	157,9	87,6
26	Catucá vermelho	78,4	17,1	161,5	85,7
16	Guará	65,8	26,6	162,1	84,8
29	Catucá amarelo	80,8	7,4	159,1	82,4
30	Catucá 24/137	72,0	16,6	157,4	82,0
5	Catucá 20/15 cv 479	86,1	11,7	147,9	81,9
2	Catucá 3/5	62,8	9,1	172,8	81,6
8	Catucá 2SL FEV	72,3	30,2	140,3	80,9
23	Catucá 785-15 amarelo	66,9	31,2	133,7	77,3
6	Catucá 30/2	81,5	5,6	143,0	76,7
15	Japy	76,5	38,2	113,6	76,1
32	Catucá amarelo 2SL	65,9	12,4	144,7	74,3
11	Catucá cv 1	78,6	7,9	132,5	73,0
24	Catucá vermelho	77,1	12,0	128,4	72,5
20	Catucá am. planta nova	66,6	12,8	138,0	72,5
18	Catucá 24/137 vermelho	51,2	50,8	115,4	72,4
9	Catucá 2SL sem ferrugem (CAK)	48,7	14,5	150,4	71,2
22	Catucá verm. Precoce	63,4	42,4	106,8	70,9
12	Catucá 36/6 cv 366	69,0	22,2	119,8	70,3
1	Catucá 6/30	76,4	8,8	124,2	69,8
27	Catucá verm. Broto bronze	78,3	7,6	117,9	67,9
21	Catucá ES	78,5	15,7	108,4	67,5
28	Catucá 24/137	63,4	8,2	129,6	67,1
33	Catucá vermelho IAC 144	62,3	27,1	89,5	59,7
10	Catucá cv 612	59,1	10,5	108,4	59,3
13	Catucá 36/6 cv 365	43,4	31,9	89,6	55,0
19	Catucá 785-15 vermelho	49,2	24,8	88,1	54,1
14	Catucá 36/6 cv 470	37,3	13,1	35,5	28,6
	Médias	73,3	18,4	134,9	75,6

COMPETIÇÕES DE SELEÇÕES DE CAFEIROS COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, NAS CONDIÇÕES DO SUL DE MINAS

J.B. Matiello, Lucas Bartelega, S. R. Almeida e Bruno D.M. Meneguci - Engs Agrs Fundação Procafé,

O programa de melhoramento genético do cafeeiro, em execução na Fundação Procafé, é desenvolvido mediante seleção e constante testagem do material, para sua indicação com maior segurança. O objetivo do presente trabalho consistiu da competição de novas cultivares de café, incluindo também materiais com resistência múltipla, visando agregar mais informações sobre a produtividade das plantas.

O ensaio vem sendo conduzido na Fazenda Experimental de Varginha, com delineamento em blocos ao acaso, com 11 seleções (tratamentos), 3 repetições e 25 plantas por parcela. O plantio foi realizado em fev/2016, no espaçamento de 3,5 X 0,7m. Os tratamentos culturais foram os normais, de adubação e outros tratamentos, sendo que foi feito o controle da ferrugem, com uso, anualmente, de produto de solo (verdadeiro), mais 2 foliares de Ópera. As avaliações foram realizadas através das colheitas anuais, já estando disponíveis 6 safras. Dos frutos colhidos foram tomadas amostras, de 3 litros, de cada material genético, para secagem, beneficiamento e determinação do rendimento, para transformação dos resultados em produtividade, em scs/ha.

Resultados e conclusões -

Os resultados de produtividade dos cafeeiros, das diferentes seleções, nas 6 safras iniciais e sua média, estão colocados, de forma ordenada, na tabela 1. Verifica-se que das 11 seleções testadas 7 se destacaram, com produtividade média acima de 30 scs/ha, sendo 2 seleções de Catucaí, 2 de Acauã, 1 de Siriema, o Arara e o Saíra.

Conclui-se que – As seleções de cafeeiros das melhores cultivares, de Catucaí, Acauã, Arara e Saíra, confirmam seu bom potencial produtivo, com destaque, também, para uma seleção de Siriema e de uma nova seleção de Acauã 432.

Tabela 1 – Produtividade (sacas/ha), em 6 safras e sua média, em experimento de cultivares de cafeeiros selecionados pela Procafé. Campo 3-102, Fazenda Experimental de Varginha – MG, 2023.

Itens	Cultivares	Produtividade (sacas/ha) em 6 safras						
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	Média
3	Catucá 20/15 cerrado	52,3	39,3	42,6	28,1	0,8	63,7	37,8
2	Acauã multilínea	54,5	39,5	43,4	21,1	11,1	38,8	34,7
9	Siriema FSA1	36,6	21,5	50,7	26,7	1,4	64,4	33,6
1	Acauã 432	58,1	44,6	25,0	13,3	10,5	42,9	32,4
5	Catucá amarelo 24/137	42,6	27,7	39,2	40,1	3,5	32,8	31,0
4	Arara	48,3	41,1	14,2	20,0	1,7	58,4	30,6
7	Saíra	38,7	29,3	44,8	25,7	1,5	41,7	30,3
8	Japy	29,2	33,1	31,0	16,4	0,0	51,5	26,9
10	Siriema FSA2	28,2	7,8	57,7	8,6	0,0	16,0	19,7
6	Sabiá	41,0	28,1	7,8	11,3	8,5	16,8	18,9
11	Águia	18,1	9,3	35,4	4,4	0,0	9,6	12,8

CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS E GENOTÍPICAS ENTRE TEORES DE NUTRIENTES E CLOROFILAS DO CAFEIEIRO ARÁBICA CULTIVADO EM SISTEMA ADENSADO

W.N. Rodrigues (Eng. Agr., D. Sc., Centro Universitário Unifacig), M.A. Apostólico (Eng. Agr., UFES), T.V. Colodetti (Eng. Agr., D. Sc., CCAE/UFES, Bolsista de Desenvolvimento Científico Regional do CNPq/FAPES), M.A. Tomaz (Eng. Agr., D. Sc., UFES), L. D. Martins (Eng. Agr., D. Sc., Centro Universitário São Camilo, Centro Universitário Unifacig), S.B.V. Brinate (Eng. Agr., D. Sc., Centro Universitário Unifacig)

As correlações são medidas de associação entre dois ou mais caracteres, que podem expressar a magnitude dessa associação entre os valores fenotípicos dos caracteres, assim como os valores genotípicos e ambientais. Conhecer as correlações entre caracteres agrônômicos é importante para entender a resposta das plantas quando cultivadas em diferentes regiões e sistemas de cultivo, além de fornecer informações úteis para facilitar processos de seleção simultânea e explicar alterações de comportamento nutricional da espécie.

Os teores de clorofila nas plantas são afetados por uma série de fatores, incluindo fatores extrínsecos como a disponibilidade de nutrientes, a intensidade da luz e a disponibilidade hídrica e temperatura no sistema de cultivo. Dessa forma, estudos que monitorem a associação entre descritores nutricionais do cafeeiro para diferentes sistemas de cultivo e idades são essenciais para elucidar essas associações e permitir a melhor exploração do potencial genético das cultivares de café, que pode ser feita pela combinação racional entre manejo nutricional e escolha de cultivar mais eficientes para cada sistema de cultivo.

O objetivo deste trabalho foi estimar correlações fenotípicas e genotípicas entre os teores foliares de nutrientes e clorofilas no cafeeiro arábica, considerando um campo de competição de cultivares de porte baixo, cultivado em um sistema de cultivo adensado, na região do Caparaó do Espírito Santo. O experimento foi realizado no município de Alegre, pertencente a região do Caparaó, no sul do estado do Espírito Santo. O local apresenta altitude de 690 m, temperatura média anual de 22 °C e precipitação pluvial entre 1.300 a 1.800 mm por ano, com período chuvoso de outubro a abril e seco de maio a setembro. As plantas foram instaladas em curva de nível, com espaçamento de 2,00 × 0,60 m, totalizando 8.333 plantas por hectare e configurando um cultivo adensado. As práticas de manejo seguiram as atuais recomendações para a cultura do café arábica na região.

Dezesseis cultivares de café arábica de porte baixo (Acauã, Araponga MG1, Catiguá MG2, Catiguá MG3, Catuaí IAC 144, Catuaí IAC 44, Catuaí IAC 81, Catuaí Amarelo 24/137, IAPAR 59, Katipó, Oeiras MG 6851, Paraíso MG H419-1, Paraíso MG H419-3, Pau-Brasil MG1, Sacramento MG1 e Tupi) foram distribuídas no experimento, seguindo delineamento experimental em blocos ao acaso, empregando quatro blocos e seis plantas por unidade experimental.

No estágio fenológico de chumbinho da terceira safra produtiva dos cultivares, folhas-diagnóstico completamente expandidas e sadias foram selecionadas para avaliação dos teores de clorofila *a* e *b*, que foi realizada por meio do medidor portátil de clorofila (ClorofiLOG, Falker, modelo FL1030), durante o período matutino. As folhas-diagnóstico foram coletadas para a análise laboratorial dos teores foliares de N, P, K, Ca e Mg. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e as correlações fenotípicas (r_f) e genotípicas (r_g) foram estimadas, sendo empregado o método de análise de covariâncias entre as variáveis para seu estudo.

Resultados e conclusões

Observou-se a existência de correlações positivas e negativas entre os teores de nutrientes e clorofilas do cafeeiro cultivado em sistema adensado, demonstrando que, no momento fenológico da avaliação, plantas com maiores teores de determinados nutrientes ou clorofilas também apresentavam maiores teores (no caso de correlações positivas) ou menores teores (no caso de correlações negativas) para outros nutrientes ou clorofilas (Tabela 1).

Tabela 1 – Correlações fenotípicas (r_f) e genotípicas (r_g) para os teores foliares de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, clorofila *a* (CLa) e clorofila *b* (CLb) do cafeeiro arábica cultivado em sistema adensado (Alegre-ES).

Caracteres	Correlações	P	K	Ca	Mg	CLa	CLb
N	r_f	0,1856	0,2103	-0,1451	0,2746	-0,3734	0,3703
	r_g	0,4327	0,3802	-0,1976	0,3504	-0,7142	-0,6439*
P	r_f		0,4842	0,9670	0,4934*	-0,1529	-0,1618
	r_g		0,5723*	0,0815	0,6518*	-0,5032*	-0,2886
K	r_f			0,0910	0,2440	-0,4247	0,3206
	r_g			0,1366	0,2966	-0,8559*	-0,3459
Ca	r_f				0,6883*	-0,0682	0,0033
	r_g				0,7430*	-0,1196	-0,0187
Mg	r_f					0,0495	0,0560
	r_g					0,2506	0,0283
CLa	r_f						0,8387*
	r_g						0,7273

*Significativo pelo teste *t*, a 5% de probabilidade.

Foram observadas correlações fenotípicas significativas entre o teor de P e Mg, Ca e Mg e CLa e CLb. Apesar de significativa, a correlação fenotípica entre P e Mg foi baixa; enquanto a correlação entre Ca e Mg foi moderada; P e Ca apresentaram uma elevada correlação, entretanto, a mesma não foi significativa. Essas associações entre nutrientes foram positivas, demonstrando que plantas com maiores teores nutricionais para um desses macronutrientes apresentaram tendência de também ter maiores teores dos demais. Uma correlação fenotípica significativa, positiva e alta foi observada entre CLa e CLb, o que indica que plantas com maiores teores de clorofila apresentavam maiores teores de ambos os pigmentos simultaneamente.

Para as correlações genotípicas, foram observadas correlações significativas entre os teores de N e CLb, P e K, P e Mg, P e CLa, K e CLa, Ca e Mg. Observou-se uma correlação genotípica moderada e negativa entre N e CLb, que pode indicar um maior investimento de nitrogênio em outras biomoléculas para plantas que apresentavam maiores teores de N, assim como um maior investimento em clorofilas para as plantas com menores teores de N foliar. O teor de P foliar se correlacionou positivamente e moderadamente com os teores de K e de Mg, indicando possíveis resultados benéficos da nutrição com K no uso da água para a absorção e translocação de P, além de indicar uma contribuição genética para a associação entre P e Mg observada nos valores fenotípicos discutidos anteriormente. Observaram-se correlações negativas entre CLa e teores de P (moderada) e K (alta), indicando que plantas com maiores teores de P e K apresentaram menor investimento metabólico na produção e manutenção de clorofila *a*, fato que pode ser devido ao desenvolvimento de processos metabólicos mais eficientes, já que aquelas com menores teores foliares de P e K apresentaram maiores teores de clorofila *a* para o mesmo ambiente e época. Os teores de Ca e Mg foliares também apresentaram correlação genotípica positiva e alta, evidenciando que pode existir um maior efeito genotípico para a determinação da associação fenotípica da nutrição entre esses nutrientes.

É válido ressaltar que diferentes interações entre os nutrientes podem ocorrer na solução do solo (assim como com a fase sólida do solo), e após sua absorção pelas raízes, novas interações podem ocorrer durante o processo de translocação até os tecidos foliares.

Essas interações podem apresentar diferentes naturezas e intensidades, podendo alterar a estimativa da associação entre variáveis mensuradas nas folhas-diagnóstico. Desse modo, para elucidar a natureza dessas interações e aprimorar a combinação das recomendações para o cafeeiro, é importante a agregação de cada vez mais conhecimento científico acerca desse tema. O conhecimento das correlações fenotípicas e genotípicas é uma ferramenta valiosa para os agricultores e melhoristas, pois permite a seleção e o desenvolvimento de cultivares cada vez mais adequadas para diferentes sistemas de cultivo.

TEORES DE MACRONUTRIENTES PRIMÁRIOS DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA CULTIVADAS EM SISTEMA ADENSADO NO CAPARAÓ CAPIXABA

L.L. Abreu, M.A. Apostólico (Eng. Agr., UFES), W.N. Rodrigues (Eng. Agr., D. Sc., Centro Universitário Unifacig), T.V. Colodetti (Eng. Agr., D. Sc., CCAE/UFES, Bolsista de Desenvolvimento Científico Regional do CNPq/FAPES), M.A. Tomaz (Eng. Agr., D. Sc., UFES), L. D. Martins (Eng. Agr., D. Sc., Centro Universitário São Camilo, Centro Universitário Unifacig), S.B.V. Brinate (Eng. Agr., D. Sc., Centro Universitário Unifacig), B.F. Christo (Eng. Agr., Doutorado, UFSC)

O desempenho produtivo e o consequente sucesso econômico da lavoura cafeeira estão diretamente relacionados a diferentes fatores, tais como o material genético adaptado para a região, manejo sanitário e hídrico, adequada nutrição mineral das plantas, entre outros. O aumento da produção cafeeira também se associa ao manejo aplicado durante o plantio do café, sendo o uso do espaçamento adensado uma das técnicas utilizadas pelo cafeicultor visando uma maior produtividade, especialmente para a cafeicultura de montanha. Além do aumento do número de plantas, a lavoura adensada propicia ao ambiente de cultivo um microclima que favorece a capacidade metabólica da planta, modulando padrões fisiológicos, como absorção de água e nutrientes, e morfológicos, como maior emissão de raízes e flores, resultando num maior número de grãos e, consequentemente, maior produção por área. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar os teores foliares de macronutrientes e clorofilas em 16 cultivares de café arábica, componentes de cultivares de porte baixo em um sistema de cultivo adensado, na região do Caparaó do Espírito Santo.

O experimento foi realizado em campo de competição de cultivares, instalado em área tipicamente produtora de café arábica, localizada no distrito de Celina, município de Alegre, coordenadas geográficas de 20°46' S e 41°36' W, na região do Caparaó, sul do estado do Espírito Santo. A área apresenta altitude de 690 m, temperatura média anual de 22 °C e precipitação pluvial entre 1.300 a 1.800 mm por ano, com período chuvoso de outubro a abril e seco de maio a setembro. As plantas foram instaladas em curva de nível, com espaçamento de 2,00 × 0,60 m, totalizando 8.333 plantas por hectare e configurando um cultivo adensado. As práticas de manejo adotadas foram estabelecidas em conformidade com as normalmente empregadas na região, e realizadas de acordo com a sua necessidade e seguindo as atuais recomendações para a cultura do café arábica.

O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com 16 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram em 16 cultivares de cafeeiro arábica, sendo eles: Acauã, Araponga MG1, Catiguá MG2, Catiguá MG3, Catuaí IAC 144, Catuaí IAC 44, Catuaí IAC 81, Catuaí Amarelo 24/137, IAPAR 59, Katipó, Oeiras MG 6851, Paraíso MG H419-1, Paraíso MG H419-3, Pau-Brasil MG1, Sacramento MG1 e Tupi. Cada parcela experimental foi composta por seis plantas. No estágio fenológico de chumbinho da terceira safra produtiva dos cultivares, folhas-diagnóstico completamente expandidas e sadias foram coletadas para a análise química dos teores foliares de N, P e K. Os dados foram submetidos à análise de variância e, de acordo com a significância das fontes de variação, as médias foram comparadas conforme o critério de Scott-Knott, ambos a um nível de 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões -

A análise permitiu verificar a existência de diferenças significativas entre as cultivares para os teores foliares de fósforo e potássio. Os teores de nitrogênio não apresentaram diferenças significativas, indicando que todas as cultivares avaliadas apresentaram capacidades semelhantes de aquisição e translocação desse macronutriente a partir da sua disponibilidade no solo, que foi padronizada pela adubação. Além disso, notou-se que as cultivares apresentaram um nível de nitrogênio acima da faixa crítica, (> 32 g/kg), indicando um bom aproveitamento da adubação na dose atualmente recomendada para o manejo nutricional do cafeeiro arábica no Espírito Santo.

Tabela 1 – Teores foliares de nitrogênio, fósforo e potássio em 16 cultivares de cafeeiro arábica, cultivados em sistema adensado (690 m, Celina, Alegre-ES).

Cultivar	Teores foliares (g/kg)		
	N	P	K
Acauã	39,77 a	1,61 b	31,76 a
Araponga MG1	39,49 a	1,47 b	25,67 b
Catiguá MG2	39,87 a	1,56 b	19,48 c
Catiguá MG3	38,99 a	1,54 b	19,51 c
Catuaí IAC 144	39,99 a	1,80 a	21,85 c
Catuaí IAC 44	39,83 a	1,65 b	22,90 c
Catuaí IAC 81	33,59 a	1,57 b	21,84 c
Catuaí Amarelo 24/137	41,18 a	1,54 b	18,74 c
IAPAR 59	37,46 a	1,80 a	29,51 a
Katipó	40,71 a	1,60 b	26,08 b
Oeiras MG 6851	36,87 a	1,38 b	20,50 c
Paraíso MG H419-1	39,49 a	1,84 a	28,03 b
Paraíso MG H419-3	40,24 a	1,46 b	25,64 b
Pau-Brasil MG1	36,87 a	1,32 b	18,35 c
Sacramento MG1	36,93 a	1,59 b	20,49 c
Tupi	36,65 a	1,59 b	22,24 c

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na comparação entre as cultivares, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Para os teores de fósforo nas folhas do cafeeiro arábica, verifica-se pela que as maiores médias foram identificadas nas cultivares Catuaí IAC 144, IAPAR 59 e Paraíso MG H419-1. Estas cultivares apresentaram um nível de fósforo na faixa crítica, ou seja, entre 1,6 a 1,9 g/kg. Considerando a uniformidade de condições impostas às plantas durante o experimento e o fato do fósforo ser um nutriente pouco móvel no solo, talvez a presença de fatores que afetem a sua absorção como umidade do solo e a ocorrência de diferentes arquiteturas radiculares ou ainda, o efeito da diluição do fósforo no tecido foliar tenha contribuído para o resultado encontrado.

As maiores médias obtidas para a variável potássio foram encontradas nas cultivares Acauã e IAPAR 59. Estas cultivares também apresentaram um nível de potássio superior a faixa crítica, ou seja, maior que 25 g/kg. Deve-se considerar que o potássio é um nutriente altamente demandado pelo cafeeiro, fato que faz com que as maiores médias encontradas para o K nestas cultivares possam indicar que os mesmos apresentam potencial metabólico para um maior incremento na produção de energia para a produção de ATP, crescimento, rendimento e qualidade. Outro fator que pode justificar o resultado encontrado refere-se a resposta fisiológica

das plantas ao potássio, que pode ser governada por fatores genéticos, fato este que governa a eficiência de sua absorção, transporte e uso deste nutriente pelo cafeeiro.

O trabalho permitiu verificar diferenças no estado nutricional das cultivares mesmo sob a mesma condição de manejo de correção da acidez e adubação. Enquanto o aproveitamento do nitrogênio foi semelhante na dose recomendada, os teores foliares de fósforo e de potássio apresentaram variações significativas, que são indícios da existência de diferentes eficiências ou responsabilidades entre as cultivares. Os resultados reforçam a noção de que a escolha da cultivar, a decisão pela adoção do adensamento de cultivo e os padrões de manejo nutricional devem ser conjuntamente levados em consideração no planejamento da lavoura cafeeira, visando explorar o potencial genético da cultivar e as condições adensadas para um melhor aproveitamento da adubação.

ESTIMATIVA DE CLOROFILA EM FOLHAS DE CAFEIROS POR MEIO DE CÂMERA ACOPLADA A AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA

M.L. Machado, G.C. Franco, V.C. Figueiredo, M.M.L. Volpato, V.A. Silva - Epamig, S.A. dos Santos, G.A.S. Ferraz - UFPA, F.D. Inácio, C.S.M. de Matos, H.M.R. Alves - Embrapa-café

Diferentes formas de estresses ocorridos durante o desenvolvimento das lavouras cafeeiras relacionados à falta de N e a outros elementos nutricionais, fatores relacionados à presença de pragas e doenças e à aspectos climáticos e de solo, podem promover níveis de produtividade variados nessas áreas. A quantificação e a identificação desses múltiplos estresses podem ser realizadas utilizando-se de imagens de sensores multiespectrais da lavoura por meio de aeronave remotamente pilotada (RPA).

O objeto desse trabalho foi a identificar índices de vegetação (IV) provenientes de imagens multiespectrais de RPA para a estimativa de níveis de clorofila em plantio de café. O estudo foi conduzido em uma área de 1,2 ha, cultivada com *Coffea arabica* L., cultivar Topázio MG 1190, no Campo Experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), situada no município de Três Pontas, Minas Gerais, em agosto de 2020. Na área de estudo foi estabelecido uma grade amostral de 30 pontos equidistantes. Estes foram georreferenciados utilizando GNSS RTK Trimble.

Em cada ponto foram obtidas medidas de teor de clorofila foliar (terço médio, inferior e superior da planta), utilizando o medidor Clorofilog (Falker Automação Agrícola). As medidas de clorofila podem ser feitas de forma indireta e imediata por sensores ópticos, evitando assim a extração da folha. Esses sensores são relativamente simples e possibilitam avaliar o conteúdo relativo de clorofila da folha, medindo a absorbância diferencial e a transmitância de diferentes comprimentos de onda de radiação pela folha.

Foram obtidas imagens utilizando a RPA EBBE-SQ Sensefly equipada com sensor multiespectral (Parrot modelo Sequoia) para bandas Red, Nir, Green e Red Edge com resolução de 7 cm px⁻¹. As imagens foram mosaicadas (unidas) pelo software Pix4D Mapper, dando origem a 4 imagens (uma para cada banda espectral).

Com base no mosaico das imagens do RPA foram calculados os 33 índices de vegetação e foi utilizada a regressão por Mínimos Quadrados Parciais para definição dos IV que melhor explique a variabilidade da clorofila medida na área de estudos. E a função dos componentes principais descreveu a variação entre os pontos usando o menor número possível de eixos.

Resultados e conclusões -

Os valores dos IV considerados como melhores foram aqueles acima da mediana dos valores absolutos da contribuição referentes às componentes principais (Tabela 1). Observou-se que os melhores IV para determinar a variabilidade da clorofila medida na área foram o GOSAVI (*Green Optimal Soil Adjusted Vegetation Index*) e MCARI2 (*Modified Chlorophyll Absorption in Reflectance Index 2*). Em especial os IV da família CARI foram criados para serem sensíveis às variações de clorofila e resistentes a efeitos da reflectância do solo e de matérias não fotossintéticas. Já o GOSAVI utiliza das bandas do NIR e Green com constante ajustada para minimizar efeitos de solo.

Há a possibilidade de inferir sobre o nível de clorofila total na cultura de café arábica por imagens RPA com câmera multiespectral, identificando os melhores índices de vegetação por técnicas de regressão linear múltipla. Há indícios que os índices GOSAVI e MCARI2, melhor representam a clorofila total.

Os autores agradecem o apoio do Consórcio Pesquisa Café, Fapemig e CNPq.

Tabela 1- Valores da contribuição dos índices de vegetação (IV) por componente principal.

Banda / IV	Carga			Banda / IV	Carga		
	CP1	CP2	CP3		CP1	CP2	CP3
Green	-0,16041	-0,22309	-0,16317	MSR	0,2077	0,03325	0,08817
Nir	0,04777	-0,33997	-0,02346	MSRREG	0,19003	0,04078	-0,58083
Red	-0,18734	-0,14603	-0,23699	MTCI	0,15911	0,04256	-0,83672
RedEdge	-0,05883	-0,32831	0,28142	NDRE	0,19076	0,0407	-0,55719
CLGreen	0,20692	-0,00442	0,00043	NDVI	0,20476	0,04594	0,30751
CLRedEdge	0,18922	0,0409	-0,60209	NDWI	-0,20917	0,00034	-0,18216
DVI	0,13687	-0,26594	0,08363	OSAVI	0,20419	-0,07747	0,20162
DVIGre	0,10715	-0,30044	0,02101	OSAVIGRE	0,07309	-0,32668	0,02286
DVIRed	0,17656	-0,1528	-0,45777	OSAVIREG	0,14837	-0,23366	-0,31338
GEMI	0,1449	-0,24102	0,18988	RDVI	0,1873	-0,15825	0,16574
GNDVI	0,20917	-0,00034	0,18216	RDVIREG	0,19049	-0,06707	-0,53305
GOSAVI	0,18881	-0,14758	0,13197	RVI	0,20536	0,03125	-0,02598
GSAVI	0,15276	-0,23785	0,08784	RVIGRE	0,20692	-0,00442	0,00043
MCARI	0,1781	-0,11616	0,296	SAVI	0,18344	-0,17044	0,14167
MCARI2	0,19261	-0,13123	0,13131	SAVIGRE	0,15207	-0,24026	0,05344
MCPOS	0,16195	-0,12235	0,45295	TCARI	-0,1903	-0,05856	-0,00978
MSAVI	0,20759	0,01582	0,214	TCPOS	-0,20086	-0,0516	-0,1725
MSAVI2	0,08722	-0,30639	0,09549	TNDVI	0,20638	0,03619	0,28682

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DE ÁREAS CAFEIIRAS POR MEIO DE GEOPROCESSAMENTO EM NÚVEM

J.C. Oliveira, V.C.O. Souza - UNIFEI, M.M.L. Volpato - Epamig, H.M.R. Alves, F.D. Inácio - Embrapa-café, L. Matsumoto - Bolsista Sebrae.

A caracterização dos ambientes cafeeiros tem sido muito utilizada para compreender a relação entre a qualidade do café e o ambiente, especialmente nos processos de Indicação Geográfica (IG) junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI.

A IG confere ao produto uma identidade própria, uma vez que o nome geográfico, utilizado junto ao produto, estabelece uma ligação entre suas características e sua origem. Até o presente momento, o Brasil possui 14 IG reconhecidas para o produto café, porém, muitas regiões cafeeiras tem se organizado para buscar reconhecimento de seus territórios.

A utilização de geotecnologias auxilia na caracterização dos ambientes cafeeiros, permitindo conhecer a dinâmica espacial e temporal da cafeicultura e estabelecer as relações visando o planejamento e gestão do setor. Com o advento e popularização das plataformas de computação em nuvem para análise e visualização de dados geoespaciais, surgiu a oportunidade de utilizá-las para esse propósito. O Google Earth Engine (GEE) é uma plataforma de computação em nuvem para análise e visualização de conjuntos de dados geoespaciais. O diferencial da plataforma é que o usuário pode realizar seus estudos utilizando o conjunto de dados e a infraestrutura computacional de processamento paralelo da Google gratuitamente, reduzindo tempo e custos de processamento e armazenamento. O catálogo de produtos de Sensoriamento Remoto do GEE é composto por uma extensa série temporal de diferentes satélites e o usuário também pode integrar seus próprios dados à plataforma. Para utilizar o GEE é necessário um conhecimento de linguagens de programação de script (JavaScript ou Python).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade do uso da plataforma em nuvem Google Earth Engine para caracterização ambiental de ambientes cafeeiros. O estudo de caso foi realizado no município de Santo Antônio do Amparo, MG. A caracterização ambiental foi realizada em relação ao relevo (altitude e declividade) e solos. Todo processamento foi realizado no ambiente de programação Code Editor do GEE. Foi possível gerar mapas e obter informações quantitativas sobre a ocupação da cafeicultura no município, além de simulações.

A cafeicultura do município de Santo Antônio de Amparo, MG, caracteriza-se por ocupar aproximadamente 16% da área total do município. Em relação à distribuição destas áreas na paisagem local, 65% das lavouras está localizada em áreas com altitudes acima de 950 metros, relevo Suave Ondulado e Ondulado e sobre Latossolos Vermelho Amarelos (LVA). A partir dessas informações quantitativas foi gerado um mapa simulado (Figura 1), que mostra a região com potencial para produção de café, considerando como regras: altitude entre 950 m a 1050 m, declividade Suave ondulada e Ondulada e solo tipo LVA. Este mapa de aptidão foi comparado com a ocupação do município pela cafeicultura atualmente.

Os autores agradecem o apoio do Consórcio Pesquisa Café, Fapemig e CNPq.

Resultados e conclusões

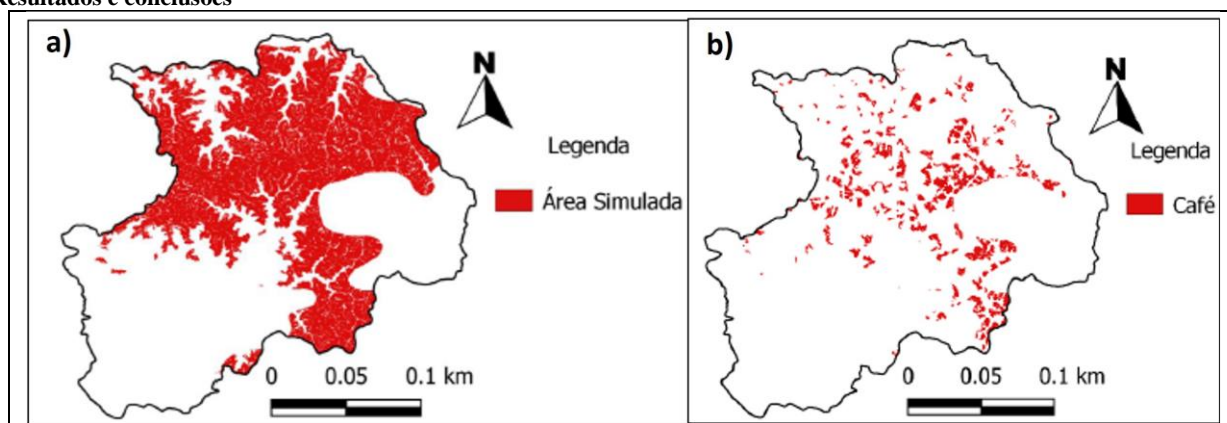


Figura 1 - Em a) Região com potencial para produção de café, simulada para o município de Santo Antônio do Amparo com base nas regras: altitude entre 950 m e 1050 m, relevo suave ondulado e ondulado e classe de solo LVA. Em b) Áreas atuais de café no município.

ESTUDO DA FORMULAÇÃO DO INSETICIDA UPL 1041 FP FRENTE AO ENVIDOR E TALSTAR PARA O ÁCARO PLANO - *B. PHOENICIS* NA CAFEICULTURA.

SANDY, E. C.^{1*}; VELOSO, D. C.². PAULA, P.V.A.A.;³ Eng.º Agrônomo – UFLA 2007. Especialista em Cafeicultura – IFTSM 2011. MBA em Gestão de Cultivos ESALQ/USP 2020; Rodovia Antônia Rios Quércia, km 1, entrada a esquerda. ECS Consultoria Agronômica. CEP: 14.470-000. Pedregulho – SP, Brasil.² Eng.º Agrônomo – FAFRAM 2011. Rua Cap. Anselmo Diniz, 1700, São José da Bela Vista - SP, Brasil. ³ Eng.º Agrônomo – Doutor Fitopatologia UFLA. DM Syngenta. *autor correspondente: eder@ecsagro.com.br

O experimento foi conduzido na Fazenda Macaúbas, no município de Pedregulho, estado de São Paulo. A localização geográfica da fazenda compreende latitude 20°14'38.96"S e longitude 47°34'56.70"O. A classificação climatológica da área de acordo com Koeppen é Cwb com precipitação média anual de 1584 mm e temperatura média anual de 19,5°C e altitude de 898 metros. Na condução do experimento, utilizou-se o material da espécie *Coffea Arabica* L., cultivar Catuaí Amarelo IAC 62, sequeiro com 9 anos de idade, com espaçamento de 3,5 por 0,75 m, totalizando 3.810 plantas por hectare (ha). As demais recomendações agronômicas foram realizadas pela ECS Consultoria Agronômica com base nas recomendações de Raij et al. (1996). O experimento adotou o delineamento de blocos casualizados, com 10 tratamentos e 3 repetições com 10 plantas cada, sendo considerado as oito plantas centrais como úteis, totalizando 30 plantas por tratamento. Cada bloco foi alocado em uma linha de plantio. Na implantação foi realizada uma avaliação na área do experimento com intuito de verificar problemas fitossanitários, nutricionais e fisiológicos. Após análise, foi verificada a homogeneidade do material e da área e presença do ácaro plano - *Brevipalpus phoenicis*. Os tratamentos foram descritos conforme a Tabela 1. O volume de aplicação do defensivo foi determinado em 400 l.ha⁻¹ sendo um padrão referencial na cafeicultura. Foi feita uma única aplicação no dia 17/12/2019, de forma manual utilizando um pulverizador costal Elétrico, da marca Jacto e modelo PJB com capacidade de 20 litros. O volume de aplicação foi ajustado ao estande do experimento, ou seja, 400 l.ha⁻¹ dividido por 3.810 plantas/ha correspondente a 0,105 litros de calda por planta, totalizando 3,15 litros por tratamento (30 plantas), ajustado para 6 litros para margem de segurança. Foi avaliada presença da praga em 10 rosetas por parcela (repetição), no terço inferior, totalizando 30 rosetas por tratamento, contando o número de ácaros aos 16, 31, 49, 59, 97 e 120 dias após a aplicação. Em junho de 2020 a produtividade foi avaliada colhendo 5 plantas de cada parcela, pesando a quantidade de café colhido e após o beneficiamento das amostras, estimada produtividade média. Os resultados foram analisados utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e conclusões.

De acordo com a tabela 1, podemos observar de forma clara e objetiva o comportamento dos tratamentos em campo e também o comportamento das pragas avaliadas, como tivemos chuvas acima da média entre os meses de jan/2020 e março de 2020, tivemos também a redução natural de presença de ácaros, fato constatado pelas avaliações de tempo 1 ao tempo 4, nas avaliações de tempo 5 e tempo 6, estendidas de forma intencional e com a diminuição das chuvas tivemos de fato condições de avaliação de presença de ácaros, no tempo 5 tivemos diferenças estatísticas entre os tratamentos com destaque de eficiência para os tratamentos com produtos UPL e também os tratamentos com Envidor. Neste caso os produtos testados da UPL se mostraram de potencial de controle satisfatório e com condições práticas de serem indicados para controle de ácaros em cafeeiros. Já no tempo 6, tivemos condições plenas de avaliar os efeitos residuais dos produtos, onde todos os tratamentos se igualaram entre si, se diferenciando apenas da testemunha, mostrando que a linha UPL tem potencial de controle e também potencial de efeito residual acima de 4 meses para controle da praga avaliada.

Tabela 1. Percentual de presença de ácaros em 10 rosetas, amostradas no terço inferior interno em cafeeiros e produtividade média dos tratamentos em sacas por hectare. Pedregulho; 2019/2020

Tratamentos / doses*	Tempo 1 02/01/2020	Tempo 2 17/01/2020	Tempo 3 04/02/2020	Tempo 4 14/02/2020	Tempo 5 23/03/2020	Tempo 6 15/04/2020	Produtividade (sacas/ha)
T1- Testemunha	0,33	0,33	0,00	0,33	2,67 c	3,00 b	38,8
T2- UPL 1041 FP (0,15)	0,33	0,00	0,00	0,00	0,33 a	1,00 a	27,6
T3- UPL 1041 FP (0,188)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33 a	0,67 a	31,5
T4- UPL 1041 FP (0,3)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33 a	1,00 a	29,5
T5- Talstar (0,24)	0,00	0,00	0,33	0,00	1,00 a	1,67 a	30,3
T6- Talstar (0,3)	0,00	0,00	0,00	0,00	1,33 b	1,33 a	42,3
T7- Envidor (0,15)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 a	1,00 a	28,8
T8- Envidor (0,188)	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00 a	1,00 a	28,5
T9- Envidor (0,3)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33 a	1,33 a	33,3
T10-Envidor+Talstar (0,24+0,15)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 a	1,33 a	28,1

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%. ¹Dose dos p.c. em l.ha⁻¹ e/ou kg.ha⁻¹ referente a 400 l.ha⁻¹ Não houve diferença significativa entre os tratamentos pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%.

Na tabela 1 estão incluídos os resultados da produtividade média do ensaio, onde os resultados tiveram efeito de bionalidade dos tratamentos dos anos anteriores, sendo aconselhável mais um ano de ensaio para melhor confiabilidade dos resultados. Não houve diferenças estatísticas entre os tratamentos, portanto, inferir que todos foram iguais entre si.

Após 97 dias da aplicação dos tratamentos os tratamentos se mostraram diferentes entre si, com destaques para os tratamentos a base dos produtos UPL 1041 FP (independente das doses) e também os produtos a base de Envidor (puros ou em misturas). Já aos 120 dias após a aplicação dos tratamentos, todos os tratamentos se mostraram iguais entre si, se diferenciando apenas do tratamento controle, mostrando efetividade de controle do UPL 1041 e também efeito residual longo para controle efetivo da praga nos cafeeiros.

AVALIAÇÃO DE EFICIÊNCIA DO ACARICIDAS POLO E OBERON NO CONTROLE DO ÁCARO PLANO - *B. PHOENICIS* NA CAFEICULTURA.

SANDY, E. C.^{1*}; VELOSO, D. C.^{2.1} Eng.º Agrônomo – UFLA 2007. Especialista em Cafeicultura – IFTSM 2011. MBA em Gestão de Cultivos ESALQ/USP 2020; Rodovia Antônia Rios Quércia, km 1, entrada a esquerda. ECS Consultoria Agrônômica. CEP: 14.470-000. Pedregulho – SP, Brasil.² Eng.º Agrônomo – FAFRAM 2011. Rua Cap. Anselmo Diniz, 1700, São José da Bela Vista - SP, Brasil.*autor correspondente: eder@ecsagro.com.br

Com o objetivo de avaliar a eficácia de controle de ácaros planos na cultura do cafeeiro, foi instalado este ensaio, em lavoura de café adulta em condições de média / alta pressão da praga ácaro plano. Sabemos que esta praga atualmente tem alto potencial de dano a cultura do cafeeiro, principalmente em fases de pós-florada e em enchimento de frutos, onde os danos são potencializados, pois os mesmos preferem ramos mais jovens e em formação. O parâmetro de comparação foi o tratamento com Espirromesifeno na dose de 0,5 Lts por há.

O experimento foi conduzido na Fazenda Macaúbas, no município de Pedregulho, estado de São Paulo. A localização geográfica da fazenda compreende latitude 20°14'38,96"S e longitude 47°34'56,70"O. A classificação climatológica da área de acordo com Koeppen é Cwb com precipitação média anual de 1584 mm e temperatura média anual de 19,5°C e altitude de 898 metros. Na condução do experimento, utilizou-se o material da espécie *Coffea Arabica* L., cultivar Catuaí Amarelo IAC 62, sequeiro com 10 anos de idade, com espaçamento de 3,5 por 0,75 m, totalizando 3.810 plantas por hectare (ha). As demais recomendações agrônômicas foram realizadas pela ECS Consultoria Agrônômica com base nas recomendações de Raij et al. (1996). O experimento adotou o sistema de parcelas maiores comumente utilizado na cultura do café, denominado "parcelão", dividido em 4 regiões (repetição), dentro destas foram amostrados 6 ramos no terço médio e inferior.

O volume de aplicação do defensivo foi determinado em 500 l.ha⁻¹. Foi feita uma única aplicação no dia 08/02/2021 conforme tratamentos descritos na tabela 1, utilizando um turbo pulverizador da marca Jacto, modelo Arbus 1500. Foi avaliada presença da praga contando o número de ácaros adultos visualizados aos 30, 60, 90 dias após a aplicação, em 5 rosetas por ramo, 6 ramos por repetição, totalizando 120 rosetas por tratamento. Em agosto de 2021 foi avaliado desfolha após a colheita da área, registrando-se o número de folhas remanescentes até o sexto par da extremidade para a base do ramo, em 6 ramos por repetição. Os dados obtidos foram transformados em porcentagem de desfolha e analisados utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e conclusões

Na tabela 1, temos todos os dados obtidos das avaliações em 3 épocas (30, 60 e 90 dias após a aplicação e também o percentual de desfolha obtido de cada tratamento. Aos 30 dias após as aplicações os tratamentos Polo e Oberon foram iguais entre si em controle populacional e superiores ao controle. Aos 60 dias após a aplicação o tratamento Oberon foi superior aos demais tratamentos, nos 90 dias após a aplicação os tratamentos foram iguais entre si e superiores ao controle. Na avaliação de desfolha, os resultados foram superiores ao tratamento polo, sendo que o mesmo teve a maior retenção foliar do ensaio, sendo estatisticamente superior.

De acordo com os resultados obtidos neste ensaio, pode-se afirmar que o tratamento visando o controle populacional do ácaro plano no cafeeiro tem grande importância atualmente, visando diminuir desfolha e danos diretos e indiretos em frutos e na produtividade do cafeeiro. O tratamento Polo foi estatisticamente igual ao controle padrão de mercado no quesito controle

populacional da praga ácaro plano e superior ao tratamento controle. No quesito desfolha, o tratamento com Polo foi superior aos demais tratamentos, sendo superior na capacidade de retenção foliar ao cafeeiro, quando exposto ao ataque de ácaros planos.

Tabela 1. Número médio de ácaro plano por ramo, 30, 60 e 90 dias após a aplicação e porcentagem de desfolha após a colheita. Pedregulho; 2021.

Tratamentos e doses por há.	Nº médio de ácaro por ramo			% Desfolha
	30 DAA	60 DAA	90 DAA	
Controle	0,75 b	0,50 b	0,71 b	19,44 c
Polo (0,8 l/ha)	0,13 a	0,25 b	0,17 a	06,25 a
Oberon (0,5 l/ha)	0,08 a	0,00 a	0,13 a	12,50 b
CV(%)	173,4	184,23	173,75	73,46

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%.

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE INSETICIDAS NO CONTROLE DA BROCA DOS GRÃOS (*HYPOTHENEMUS HAMPEI*) EM CAFEIROS.

SANDY, E. C.^{1*}; VELOSO, D. C.^{2,1} Eng.º Agrônomo – UFLA 2007. Especialista em Cafeicultura – IFTSM 2011. MBA em Gestão de Cultivos ESALQ/USP 2020; Rodovia Antônia Rios Quércia, km 1, entrada a esquerda. ECS Consultoria Agrônômica. CEP: 14.470-000. Pedregulho – SP, Brasil.² Eng.º Agrônomo – FAFRAM 2011. Rua Cap. Anselmo Diniz, 1700, São José da Bela Vista - SP, Brasil. *autor correspondente: eder@ecsagro.com.br

Com o objetivo de avaliar a eficácia dos produtos Durivo e Voliam Targo para performance em controle de broca do cafeeiro, foi instalado este ensaio, sendo os mesmos comparados com os principais produtos do mercado para o controle da broca. O mesmo foi propositalmente colocado em área de alta pressão de broca inicial e com população alta no momento da primeira intervenção (5,78% dos frutos broqueados). Diante do desafio encontrado pelos produtos, discorreu-se os resultados do mesmo. Os resultados são obtidos podemos concluir que os todos os tratamentos apresentaram eficiência reduzida quando colocados em alta pressão da praga, porém em todos os casos é altamente viável ainda se fazer o controle, mesmo quando se perde o *timing* da primeira entrada. Os produtos Voliam Targo e Durivo, se performaram iguais entre si e entre os demais tratamentos do ponto de vista estatístico. O experimento foi instalado no Sítio Santa Clara, no município de Itirapuã, região Alta Mogiana, estado de São Paulo. A localização geográfica da propriedade compreende latitude 20°37'19.07"S e longitude 47°11'33.16"O. A classificação climatológica da área de acordo com Koppen é Cwb com precipitação média anual de 1626 mm e temperatura média anual de 21,5°C e altitude de 840 metros. Para condução do experimento, utilizou-se o material da espécie *Coffea Arábica L.*, cultivar Catuaí Amarelo, com 5 anos de idade, no espaçamento de 3,5 x 0,75. As demais recomendações agrônômicas foram realizadas pela ECS Consultoria Agrônômica com base nas recomendações de Raj et al. (1996). O experimento adotou o delineamento de blocos casualizados, com 6 tratamentos e 4 repetições, cada tratamento foi constituído de uma linha da cultura de aproximadamente 110 metros. Após análise, foi verificada a homogeneidade do material e da área, que estava com **5,78 % dos frutos broqueados**. Os tratamentos foram descritos conforme a Tabela 1.

O volume de aplicação do defensivo foi determinado em 400 litro por hectare, sendo um padrão referencial na cafeicultura. A aplicação em campo ocorreu de forma manual utilizando um pulverizador turbo acoplado em trator. Foram feitas duas pulverizações via foliar dos inseticidas, com intervalo de 30 dias, em 08/02/2021 e 10/03/2021. As avaliações foram feitas aos 30 dias após a primeira aplicação (30 DAA1), aos 30 dias após a 2ª aplicação (30 DAA2) e no pré colheita, amostrando em 4 pontos no tratamento, 3 plantas em cada ponto, 30 frutos de cada lado da planta, 10 em cada terço, totalizando 180 frutos amostrados por repetição, destes contou-se os frutos broqueados e calculou a porcentagem de frutos broqueados (%FB) e eficácia relativa (%E) dos tratamentos pela fórmula de Abbott (ABBOTT, 1925). Para avaliação de ácaro vermelho visualizou nas plantas amostradas o bronzeamento das folhas do café, dando notas de 1 a 5, onde 1 ausência total de bronzeamento e 5 bronzeamentos total das folhas. Os resultados foram analisados utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e conclusões

De acordo com a tabela 1, onde temos todas as informações das épocas avaliadas e da fase de pré-colheita (está na qual de fato interessa ao produtor), podemos observar que mesmo os produtos Voliam Targo e Durivo sendo colocados em uma situação de alta pressão da praga broca do cafeeiro, em condições extremamente desfavoráveis para sua boa performance os mesmos ainda tiveram resultados satisfatórios do ponto de vista agrônômico. Para a fase de pré-colheita foi observado que todos os tratamentos foram iguais entre si e diferentes do tratamento controle. A eficiência de controle foi diminuída significativamente devido ao fato da primeira entrada o índice de brocas estar muito alto. Porém esta condição foram intencionalmente testada neste ensaio, em condições normais de campo e de posicionamentos de campo, recomenda-se aplicar com índices menores de infestação inicial.

Tabela 1. Porcentagens de frutos broqueados (%FB) e eficácia dos tratamentos (%E). Itirapuã, SP; 2021

Tratamentos e doses por há.	30 dias após 1ª aplicação		30 dias após 2ª aplicação		Pré Colheita	
	%FB ^{NS}	%E	%FB ^{NS}	%E	%FB	%E
CONTROLE	25	---	26,1	---	39,0 b	---
DURIVO (0,4)	15,55	37,8	16,68	36,1	21,7 a	44,5
PLETHORA (0,7)	22,5	10	14,58	44,2	20,2 a	48,4
CURBIX (2,0)	16,25	35	9,3	64,4	14,0 a	64,1
SPERTO (0,5)	8,75	65	8,6	67	13,2 a	66,1
VOLIAM TARGO (1,0)	14,3	42,8	13,33	48,9	18,9 a	51,6
CV(%)	59	---	63,98	---	50,98	---

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%. ^{NS}: Não houve diferença estatística significativa pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%

Na tabela 2, são apresentados os dados referentes a escala de avaliação que foi definida de 1 a 5, conforme descrito nos materiais e métodos, desta forma damos parâmetros para avaliarmos a percepção de ataques de ácaros em cada tratamento. Foram avaliados em 3 épocas diferentes, sendo aos 30 após cada aplicação e na fase de pré-colheita. Para todos os tratamentos não houve presença significativa de ácaros vermelhos de forma prejudicial as plantas. Aparecendo apenas em algumas folhas de formas pontuais e não representando tendências entre os tratamentos, vale ressaltar porém que podemos sim ter interferências negativas para manejo desta praga dependendo dos tratamentos que são utilizados.

Os tratamentos propostos no ensaio foram todos iguais entre si estatisticamente e diferentes do tratamento controle. A eficácia de controle também foi avaliada e teve sua eficácia reduzida em função da alta infestação inicial da aplicação dos mesmos (situação de alta pressão de campo). Os tratamentos que tiveram suas eficácias superiores a 50% foram Curbix na dose de 2,0 Lts por ha; Sperto na dose de 500 gramas por ha e Voliam Targo na dose de 1,0 Lt por ha respectivamente. Sendo estes os controles mais eficazes para

o ensaio em questão. Baseados nos resultados deste ensaio, recomenda-se o uso de controle químico da broca do cafeeiro independente do percentual inicial de infestação, pois os produtos apesar de perderem eficácia, ainda sim conseguem reduzir os danos causados pela praga. Porém os tratamentos são mais eficientes quando se iniciado com índices de infestação mais baixos que o usado neste presente trabalho;

Tabela 2. Notas médias de infestação (bronzamento) de ácaro vermelho nos diferentes tratamentos. Itirapuã, SP; 2021

Tratamentos e doses por há.	30 dias após 1ª aplicação	30 dias após 2ª aplicação	Pré Colheita
CONTROLE	1	1,19	1,38
DURIVO (0,4)	1	1,13	1,44
PLETHORA (0,7)	1	1,13	1,31
CURBIX (2,0)	1	1,13	1,38
SPERTO (0,5)	1	1,06	1,25
VOLIAM TARGO (1,0)	1	1	1,25
CV(%)	----	19,09	26,15

Não houve diferença estatística significativa pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%. Notas de infestação de 1 a 5; 1 ausência total de bronzamento e 5 bronzamentos total das folhas.

AVALIAÇÃO DE EFICÁCIA DE DIFERENTES INSETICIDAS NO MANEJO DO BICHO MINEIRO DO CAFEIEIRO, COM APLICAÇÕES FOLIARES.

SANDY, E. C.^{1*}; VELOSO, D. C.². PAULA, P.V.A.A.;³ Eng.º Agrônomo – UFLA 2007. Especialista em Cafeicultura – IFTSM 2011. MBA em Gestão de Cultivos ESALQ/USP 2020; Rodovia Antônia Rios Quércia, km 1, entrada a esquerda. ECS Consultoria Agrônoma. CEP: 14.470-000. Pedregulho – SP, Brasil.² Eng.º Agrônomo – FAFRAM 2011. Rua Cap. Anselmo Diniz, 1700, São José da Bela Vista - SP, Brasil. ³ Eng.º Agrônomo – Doutor Fitopatologia UFLA. DM Syngenta. *autor correspondente: eder@ecsagro.com.br

Com o objetivo de avaliar diversos tratamentos focados no controle do bicho-mineiro do cafeeiro foi implantado este trabalho em campo, os tratamentos utilizados foram desde novos produtos e outros já conhecidos no mercado. Os tratamentos foram comparados entre eles e submetidos a avaliações. Os resultados obtidos mostram excelentes resultados de campo e mostram inclusive ótimos resultados para os novos produtos ora testados. O experimento foi conduzido no Sítio Luana, no município de Pedregulho, estado de São Paulo. A localização geográfica da fazenda compreende latitude 20°14'23.56"S e longitude 47°29'38.97"O. A classificação climatológica da área de acordo com Koeppen é Cwb com precipitação média anual de 1584 mm e temperatura média anual de 19,5°C e altitude de 960 metros. Na condução do experimento, utilizou-se o material da espécie *Coffea Arabica* L., cultivar Mundo Novo, irrigado com 4 anos de idade, com espaçamento de 3,3 por 0,60 m, totalizando 5050 plantas por hectare (ha). As demais recomendações agronômicas foram realizadas pela ECS Consultoria Agrônoma com base nas recomendações de Raij et al. (1996). O experimento adotou o delineamento de blocos casualizados, com 8 tratamentos e 4 repetições com 20 plantas cada. Cada tratamento foi alocado em uma linha de plantio. Na implantação foi realizada uma avaliação na área do experimento com intuito de verificar problemas fitossanitários, nutricionais e fisiológicos. Após análise, foi verificada a homogeneidade do material e da área. Os tratamentos foram realizados conforme descritos na Tabela 1.

O volume de aplicação do defensivo foi determinado em 400 l.ha⁻¹ sendo um padrão referencial na cafeicultura. A aplicação em campo ocorreu de forma mecanizada, utilizando um turbo pulverizador, da marca Jacto e modelo arbus. As aplicações foram feitas nas seguintes datas 24/02/2022 e 18/04/2022 conforme dosagens descritas na tabela 1. As avaliações foram feitas em 3 momentos, 30/03/2022; 13/04/2022; 11/05/2022 e 08/06/2022. Os resultados foram analisados utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011). A porcentagem de folhas minadas foi avaliada contando o número de folhas com lesões de *Leucoptera coffeella* em 50 folhas amostradas em cada parcela (repetição), coletadas entre o terceiro e quarto par de folhas dos ramos plagiotrópicos aleatoriamente no terço médio da planta. Na avaliação de junho, esta após a colheita, também foi avaliado desfolha das plantas, contando o número de folhas faltantes em 5 nós por ramo e 10 ramos por parcela. Os dados referentes à porcentagem de folhas minadas foram transformados em $\sqrt{x+0,5}$. A eficiência dos tratamentos foi calculada por meio da fórmula de Abbott (1925).

%E = ((Testemunha – Tratamento) / Testemunha) *100

Resultados e conclusões

Na tabela 1 temos os resultados de compilados de campo sem os dados tratados, mostrando a evolução ao longo das 4 avaliações de infestação e eficiência de controle dos tratamentos na população de bicho-mineiro, os destaques dos tratamentos foram JOINER, VOLIAM TARGO e ALTACOR respectivamente ao final das 4 avaliações.

Tabela 1. Porcentagem de folhas com lesões de *L. coffeella* (I%) e Eficiência (E%) dos tratamentos e porcentagem de desfolha dos tratamentos após a colheita Pedregulho; 2022.

Tratamentos	mar/22		abr/22		mai/22		jun/22		% desfolha pós-colheita
	I% ^{*ns}	E%	I% ^{*ns}	E%	I% ^{*ns}	E%	I% ^{*ns}	E%	
T1- Testemunha	0,5	---	2	---	4	---	3	---	7,5
T2- JOINER 2X (0,2)	0	100	0,5	75	1,5	62,5	0,5	83,3	3,5
T3- INFLUX 2X (0,2)	0	100	1	50	1,5	62,5	2	33,3	3,5
T4- VOLIAM TARGO 2X (0,4)	0,5	0	0,5	75	2,5	37,5	1	66,7	6
T5- ALTACOR 2X (0,15)	0	100	0,5	75	2,5	37,5	1	66,7	5
T6- HAYATE 2X (0,4)	0	100	0	100	2,5	37,5	2	33,3	6
T7- SIVANTO 2X (1)	0,5	0	1	50	3	25	2	33,3	5,5
T8- REVOLUX 2X (0,3)	0	100	0,5	75	2,5	37,5	2	33,3	5,5
CV (%)	341,8	---	119,96	---	67,61	---	87,35	---	56,56

Não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%.

Os dados foram tratados e transformados a título de corrigir discrepâncias normais de avaliações de campo quando se trata de bicho-mineiro e assim gerar dados com CVs dentro de padrões de maior confiabilidade. Os dados apresentados na tabela 1, mostram, ao final do período de avaliações, que os tratamentos JOINER e INFLUX tiveram os menores valores de desfolha, evidenciando potencial de uso destes produtos no controle do bicho-mineiro do cafeeiro, tendo eficácias superiores aos tratamentos já conhecidos no mercado. A ECS consultoria baseada nos resultados obtidos recomenda que estes produtos sejam mais estudados e explorados junto ao manejo do bicho-mineiro do cafeeiro.

EFICÁCIA DOS FUNGICIDAS ORKESTRA E OPERA PARA CONTROLE DE FERRUGEM E CERCÓSPORA EM CAFEZEIROS.

SANDY, E. C.^{1*}; VELOSO, D. C.^{2,1} Eng.º Agrônomo – UFLA 2007. Especialista em Cafeicultura – IFTSM 2011. MBA em Gestão de Cultivos ESALQ/USP 2020; Rodovia Antônia Rios Quércia, km 1, entrada a esquerda. ECS Consultoria Agronômica. CEP: 14.470-000. Pedregulho – SP, Brasil.² Eng.º Agrônomo – FAFRAM 2011. Rua Cap. Anselmo Diniz, 1700, São José da Bela Vista - SP, Brasil.*autor correspondente: eder@ecsagro.com.br

O experimento foi conduzido no Sítio Luana, no município de Pedregulho, estado de São Paulo. A localização geográfica da fazenda compreende latitude 20°14'23.56"S e longitude 47°29'38.97"O. A classificação climatológica da área de acordo com Koeppen é Cwb com precipitação média anual de 1584 mm e temperatura referencial média anual de 19,5°C e altitude de 970 metros. Na condução do experimento, utilizou-se o material da espécie *Coffea Arabica* L., cultivar Catuaí Amarelo IAC 62, sequeiro com 2 anos de idade, com espaçamento de 3,3 por 0,60 m, totalizando 5050 plantas por hectare. As demais recomendações agrônômicas foram realizadas pela ECS Consultoria Agronômica com base nas recomendações de Raij et al. (1996). Foi adotado o delineamento de blocos casualizados, com 5 tratamentos e 4 repetições, cada tratamento foi instalado em 3 ruas da cultura, considerando apenas a rua do meio como útil. Na implantação foi realizada uma avaliação na área do experimento com intuito de verificar problemas fitossanitários, nutricionais e fisiológicos. Após análise, foi verificada a homogeneidade do material e da área. O volume de aplicação do defensivo foi determinado em 400 litro por hectare, sendo um padrão referencial na cafeicultura. A aplicação em campo ocorreu utilizando um turbo pulverizador, da marca Jacto e modelo Arbus. As aplicações foram feitas nas seguintes datas: 16/12/2020 (1ª aplicação); 21/01/2021 (2ª aplicação) e 12/03/2021 (3ª aplicação). As avaliações foram feitas em quatro momentos, 45 DA1ªA (dias após 1ª aplicação), 45 DA2ªA, 45 DA3ªA e 60 DA3ªA, contando o número de folhas com sintomas de ferrugem e cercóspora, em 50 folhas de cada parcela (repetição), coletadas aleatoriamente no terço médio da planta. Os resultados foram analisados utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011). Na colheita do experimento, em junho de 2020, foi feita a determinação de maturação dos frutos, separando os estádios de maturação em verde, cereja, passa e seco. Os resultados foram expressos em porcentagem. A produtividade foi avaliada colhendo-se 10 plantas de cada parcela, medindo a quantidade de café colhido em litros, para estimar produtividade média dos tratamentos foi beneficiado 4 litros de cada tratamento. Após benefício as amostras foram classificadas por peneira, submetendo 100 gramas de cada tratamento ao conjunto de peneiras 16, 13 e fundo.

Resultados e conclusões

Tabela 1. Incidência de ferrugem nas folhas, 45 dias após cada aplicação e 60 dias após a 3ª aplicação e área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) da Ferrugem do Cafeeiro. Pedregulho; 2020/2021

Tratamentos e doses por ha	% Ferr.	% Ferr.	% Ferr.	% Ferr.	AACPD
	45 DA1ªA	45 DA2ªA	45 DA3ªA	60 DA3ªA	Ferrugem
01 Testemunha	0	1,5 b	20 b	10 b	806 b
02 Okestra (0,6)+Opera (1,5) +Opera (1,5) e Cantus (0,15)	0	0,0 a	00 a	00 a	45,0 a
03 Okestra (0,6)+Orkestra (0,6)+Opera (1,5) e Cantus (0,15)	0	0,0 a	00 a	00 a	12,0 a
04 Opera (1,5) + Opera (1,5) + Opera (1,5) e Cantus (0,15)	0	0,0 a	00 a	00 a	70,0 a
05 Priori Xtra 3X de (0,75).	0	0,0 a	01 a	1,5 a	16,5 a
CV (%)	-	28,5	99,0	14,9	100,73

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%.

Tabela 2. Incidência de cercóspora nas folhas, 45 dias após cada aplicação e 60 dias após a 3ª aplicação e área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) da Cercóspora. Pedregulho; 2020/2021

Tratamentos e doses por ha	% Cercós	% Cercós	% Cercós	% Cercós	AACPD
	45 DA1ªA *ns	45 DA2ªA	45 DA3ªA	60 DA3ªA	Cercóspora
01 Testemunha	2	39,5 c	53,0 b	65,5 b	4049,0 c
02 Okestra (0,6)+Opera (1,5) +Opera (1,5) e Cantus (0,15)	0	4,0 a	23,5 a	14,5 a	1067,5 a
03 Okestra (0,6)+Orkestra (0,6)+Opera (1,5) e Cantus (0,15)	1	6,5 a	26,5 a	21,5 a	1351,5 a
04 Opera (1,5) + Opera (1,5) + Opera (1,5) e Cantus (0,15)	0,5	11,5 b	27,5 a	15,5 a	1547,0 b
05 Priori Xtra 3X de (0,75).	2,5	13,5 b	35,5 a	14,5 a	1929,0 b
CV (%)	14,3	21,50	18,66	26,42	12,71

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%. *NS Não houve diferença significativa entre os tratamentos pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%.

Tabela 3. Estádios de maturação de cada tratamento no momento da colheita, porcentagem de peneiras dos grãos e produtividade dos tratamentos avaliados. Pedregulho; 2020/2021

Tratamentos	Secos	Passas	Cerejas	Verdes	Peneira 16	Peneira 13	Fundo	sc/ha
01 Test.	51,75%	18,68%	16,34%	13,23%	53,2%	41,1%	5,7%	50,3 c
02	24,45%	20,09%	36,24%	19,21%	63,9%	29,3%	6,8%	63,83 a
03	33,19%	32,76%	26,29%	7,76%	66,4%	28,4%	5,2%	66,94 a
04	23,36%	26,64%	39,72%	10,28%	65,0%	29,1%	5,9%	63,17 a
05	30,96%	28,45%	23,43%	17,15%	59,9%	32,8%	7,3%	57,48 b

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%.

A partir dos resultados obtidos, podemos concluir que os tratamentos BASF foram superiores aos demais para percentuais de peneira 16 e acima e também em produtividade média final, com destaque para o tratamento que recebeu 2 aplicações de Orquestra em sequência e depois a aplicação de Ópera e Cantus. Os tratamentos que receberam as doses de Orquestra foram superiores também no controle de cercosporiose do cafeeiro, sendo os mesmos que acumularam menor área abaixo da curva de progresso de doenças, provando-se então sua superioridade no controle desta variável no cafeeiro. No controle de ferrugem, todos os tratamentos foram iguais entre si e superiores a testemunha.

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES FONTES DE COBRE NO CONTROLE DE DOENÇAS DO CAFEZEIRO.

SANDY, E. C.^{1*}; VELOSO, D. C.^{2,1} Eng.º Agrônomo – UFLA 2007. Especialista em Cafeicultura – IFTSM 2011. MBA em Gestão de Cultivos ESALQ/USP 2020; Rodovia Antônia Rios Quércia, km 1, entrada a esquerda. ECS Consultoria Agronômica. CEP: 14.470-000. Pedregulho – SP, Brasil.² Eng.º Agrônomo – FAFRAM 2011. Rua Cap. Anselmo Diniz, 1700, São José da Bela Vista - SP, Brasil.*autor correspondente: eder@ecsagro.com.br

O experimento foi conduzido na Fazenda Macaúbas, no município de Pedregulho, estado de São Paulo. A localização geográfica da fazenda compreende latitude 20°14'38.96"S e longitude 47°34'56.70"O. A classificação climatológica da área de

acordo com Koeppen é Cwb com precipitação média anual de 1584 mm e temperatura média anual de 19,5°C e altitude de 898 metros. Na condução do experimento, utilizou-se o material da espécie *Coffea Arabica* L., cultivar Catuaí Amarelo IAC 62, sequeiro com 9 anos de idade, com espaçamento de 3,5 por 0,75 m, totalizando 3.810 plantas por hectare (ha). As demais recomendações agronômicas foram realizadas pela ECS Consultoria Agrônômica com base nas recomendações de Raij et al. (1996).

O experimento adotou o delineamento de blocos casualizados, com 8 tratamentos e 4 repetições com 10 plantas cada, sendo considerado as oito plantas centrais como úteis, totalizando 40 plantas por tratamento. Cada bloco foi alocado em uma linha de plantio. Na implantação foi realizada uma avaliação na área do experimento com intuito de verificar problemas fitossanitários, nutricionais e fisiológicos. Após análise, foi verificada a homogeneidade do material e da área. Os tratamentos foram descritos conforme a Tabela 1.

O volume de aplicação do defensivo foi determinado em 400 l.ha⁻¹ sendo um padrão referencial na cafeicultura. A aplicação em campo ocorreu de forma manual utilizando um pulverizador costal Elétrico, da marca Jacto e modelo PJB com capacidade de 20 litros. O volume de aplicação foi ajustado ao estande do experimento, ou seja, 400 l.ha⁻¹ dividido por 3.810 plantas/ha correspondente a 0,105 litros de calda por planta, totalizando 4,2 litros por tratamento (40 plantas), ajustado para 6 litros para margem de segurança.

As aplicações foram feitas nas seguintes datas, 17/10/2019; 28/11/2019; 04/03/2020 e 15/04/2020. E as avaliações foram feitas em 3 datas, 30/12/2019 31/03/2020 e 14/05/2020. Para avaliar ferrugem, cercóspora contou-se o número de folhas com sintomas da doença, em 20 folhas de cada parcela (repetição), coletadas aleatoriamente no terço médio da planta. As avaliações de incidências de Phoma e Bacteriose foram não destrutivas, contando número de lesões em 20 ramos no terço médio em 5 plantas escolhidas aleatoriamente dentro da parcela (repetição), totalizando 400 ramos por tratamento a fim de quantificar a % de infestação.

Uma amostragem de folha foi feita em cada tratamento e enviado para laboratório para uma análise do tecido vegetal, no dia 18/05/2020. A coleta foi feita aleatoriamente dentro de cada parcela, recolhendo uma folha do 3º e do 4º par de folhas, a partir da ponta, em ramos produtivos no terço médio do cafeeiro.

Em junho de 2020 a produtividade foi avaliada colhendo-se 5 plantas de cada parcela, pesando a quantidade de café colhido e após o beneficiamento das amostras, estimada produtividade média. Os resultados foram analisados utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011)

Resultados e conclusões

Para a variável analisada ferrugem, conforme tabela 1, houve diferenças significativas entre os tratamentos da área abaixo da curva de progresso de doenças (AACPD) entre os tratamentos, tais dados corroboram para a importância de manejar fontes de cobre no controle da ferrugem, phoma tarda, cercóspora e bacterioses do cafeeiro.

Para a variável analisada Phoma, conforme tabela 3, ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos com destaque para o tratamento Kellus Cooper + Imune, (tratamento 3) onde o mesmo se apresentou estatisticamente mais eficiente que os demais tratamentos, seguidos pelos demais tratamentos que foram iguais entre si e todos foram diferentes da testemunha que teve o maior acúmulo de doenças quando se compara a área abaixo da curva de progresso de doenças (AACPD).

Tabela 1- Área abaixo da curva de progresso de doenças (AACPD) de Ferrugem, Phoma tarda e Cercosporiose. Incidência de Bacteriose e produtividade obtida em diferentes tratamentos. Pedregulho; 2019/2020

Tratamentos e doses por há.	AACPD Ferrugem	AACPD Phoma	AACPD Cercóspora	Incidência Bacteriose	Nível Cu foliar	Produti- vidade (scs/hectare)
1 Testemunha	72,5 b	347,5 b	481,5 b	2,5	13,77	32,2
2 Kellus Copper 4X (1,0 + 0,5 + 0,5 + 0,5) + Concorde 4X (1,0)	129 b	130,5 ab	341,0 a	0	25,79	32,4
3 Kellus Copper 4X (1,0 + 0,5 + 0,5 + 0,5)	129 b	74,0 a	403,0 b	1,25	19,81	38,4
4 Kellus Copper 4X (1,0 + 1,0 + 0,5 + 0,5)	72,5 b	147,5 ab	313,0 a	0	20,44	30,1
5 Supera 4X (2,0 + 2,0 + 2,0 + 2,0)	17 a	205,0 ab	255,5 a	0	108,34	30,2
6 RedShield 4X (2,0 + 2,0 + 2,0 + 2,0)	33 a	257,0 ab	170,0 a	0	317,7	37,8
7 Bayfolan 4X (1,0 + 1,0 + 1,0 + 1,0)	107 b	188,0 ab	272,5 a	0	24,72	37,8
8 Recoop 4X (2,5 + 2,5 + 2,5 + 2,5)	112 b	205,0 ab	243,0 a	1,25	234,65	46,2
CV(%)	17,45	54,16	40,88	35,00		25,00

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de significância de 5%.

Para a variável analisada Cercóspora, ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos, sendo que o tratamento controle (testemunha) e tratamento 3 (Kellus Cooper + Imune) foram os que apresentaram os piores índices de controle estatisticamente, sendo os demais todos iguais entre si, com índices de controle de cercosporiose baixos, ou seja, devem ser usadas como ferramentas de manejo e não exclusivamente como únicas fontes de controle desta. Os dados foram interpretados a partir do acúmulo de doenças quando se compara a área abaixo da curva de progresso de doenças (AACPD).

Os tratamentos propostos se mostraram promissores como ferramentas de manejo de doenças do cafeeiro. Para manejo de Cercosporiose e Phoma os tratamentos se mostraram eficientes, com destaques para a linha Kellus associados ou não a outras tecnologias, tais tratamentos se mostram promissores como ferramentas de manejo de doenças no cafeeiro. Houve acúmulo de cobre nos tecidos foliares, conforme mostrado nas análises de folhas, exceto no tratamento controle e tratamentos a base da linha Kellus Cooper e Bayfolan.

EFICIÊNCIA E PRATICABILIDADE AGRÔNÔMICA DOS FUNGICIDAS PROTETORES E BIOLÓGICOS PARA CONTROLE DE DOENÇAS DO CAFEIEIRO.

SANDY, E. C.^{1*}; VELOSO, D. C.^{2,1} Eng.º Agrônomo – UFLA 2007. Especialista em Cafeicultura – IFTSM 2011. MBA em Gestão de Cultivos ESALQ/USP 2020; Rodovia Antônia Rios Quércia, km 1, entrada a esquerda. ECS Consultoria Agrônômica. CEP: 14.470-000. Pedregulho – SP, Brasil.² Eng.º Agrônomo – FAFRAM 2011. Rua Cap. Anselmo Diniz, 1700, São José da Bela Vista - SP, Brasil. *autor correspondente: eder@ecsagro.com.br

O experimento foi conduzido na Fazenda Macaúbas, no município de Pedregulho, estado de São Paulo. A localização geográfica da fazenda compreende latitude 20°14'38,96"S e longitude 47°34'56,70"O. A classificação climatológica da área de acordo com Koeppen é Cwb com precipitação média anual de 1584 mm e temperatura média anual de 19,5°C e altitude de 898 metros.

Na condução do experimento, utilizou-se o material da espécie *Coffea Arabica* L., cultivar Catuaí Amarelo IAC 62, sequeiro com 9 anos de idade, com espaçamento de 3,5 por 0,75 m, totalizando 3.810 plantas por hectare (ha). As demais recomendações agronômicas foram realizadas pela ECS Consultoria Agrônômica com base nas recomendações de Raij et al. (1996).

O experimento adotou o delineamento de blocos casualizados, com 10 tratamentos e 4 repetições com 10 plantas cada, sendo considerado as oito plantas centrais como úteis, totalizando 40 plantas por tratamento. Cada bloco foi alocado em uma linha

de plantio. Na implantação foi realizada uma avaliação na área do experimento com intuito de verificar problemas fitossanitários, nutricionais e fisiológicos. Após análise, foi verificada a homogeneidade do material e da área. Os tratamentos foram descritos conforme a Tabela 1. O volume de aplicação do defensivo foi determinado em 400 l.ha⁻¹ sendo um padrão referencial na cafeicultura. A aplicação em campo ocorreu de forma manual utilizando um pulverizador costal Elétrico, da marca Jacto e modelo PJB com capacidade de 20 litros. O volume de aplicação foi ajustado ao estande do experimento, ou seja, 400 l.ha⁻¹ dividido por 3.810 plantas/ha correspondente a 0,105 litros de calda por planta, totalizando 4,2 litros por tratamento (40 plantas), ajustado para 6 litros para margem de segurança. As aplicações foram feitas nas seguintes datas 27/11/2019, 16/01/2020 e 04/03/2020, conforme dosagens descritas na tabela 1. As avaliações foram feitas 25 dap (dias após cada aplicação), contando o número de folhas com sintomas de ferrugem, cercóspera e bacteriose, em 20 folhas de cada parcela (repetição), coletadas aleatoriamente no terço médio da planta. Em junho de 2020 a produtividade foi avaliada colhendo-se 5 plantas de cada parcela, pesando a quantidade de café colhido e após o beneficiamento das amostras, estimada produtividade média. Os resultados foram analisados utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e conclusões.

Tabela 1. Incidência da Ferrugem do Cafeeiro e Cercospora e produtividade, em diferentes tratamentos e área abaixo da curva de progresso da doença cercosporiose do cafeeiro (AACPD). Pedregulho; 2019/2020

Tratamentos e doses por há	Incidência de Cercospora (%)			Cercospora AACPD	Incidência de Ferrugem (%) Tempo 03	Produtividade (sacas/hectare)
	Tempo 01	Tempo 02	Tempo 03			
T1- Testemunha	7,5	32,5	23,75	2627,8	16,25 b	54,6
T2- Priori Xtra (0,75)	3,75	20	21,25	1695,9	01,25 a	51,4
T3- Opera (1,2)	3,75	17,5	18,75	1498,0	00,00 a	58,5
T4- Triziman (2,0)	0	12,5	11,25	1005,9	05,00 a	56
T5- Triziman (2,4)	2,5	10	21,25	1055,8	03,75 a	57,6
T6- Triziman + K-FOL (2,0 + 2,0)	5	22,5	13,75	1772,7	00,00 a	55,7
T7- Triziman + K-FOL (2,4 + 2,0)	0	17,5	22,5	1514,0	05,00 a	61,2
T8- Biobac (1,0)	6,25	27,5	17,5	2181,6	25,00 b	54,1
T9- Biobac (2,0)	8,75	22,5	28,75	2138,4	22,50 b	54,9
T10- Biobac (3,0)	7,5	15	23,75	1508,6	22,50 b	51,1

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%. A Incidência e AACPD de Cercospora não houve diferença estatística significativa pelo teste de Tukey, ao nível de significância de 5%. ^{1/} 25 dap após 1ª aplicação. ^{2/} 25 dap após 2ª aplicação. ^{3/} 25 dap após 3ª aplicação

Nos tempos 01 e 02 não foram observados sintomas de ferrugem, já sintomas de bacteriose não foram observados durante as avaliações na área do experimento. Os resultados encontrados mostram ótima eficiência de controle da ferrugem para os tratamentos PriorXtra com 0,75 lts por há, Ópera com 1,2 lts por há, Triziman com 2,0 e 2,4 kgs por há e também Triziman + K-fol com 2,0 + 2,0 Kgs e 2,4 + 2,0 Kgs respectivamente, estes todos citados sendo iguais entre si estatisticamente e com ótima eficiência de controle da ferrugem do cafeeiro. Os tratamentos testemunha e Biobac nas doses 1, 2 e 3 lts por há foram iguais entre si estatisticamente e não apresentaram eficiência no controle da ferrugem, sendo a aplicação do Biobac para o controle da ferrugem do cafeeiro não recomendada de acordo com os resultados obtidos neste ensaio de eficácia agrônômica.

Na tabela 2 apresentamos os resultados de produtividade média do ensaio, por se tratar do primeiro ano do ensaio estes dados de produtividade tem interferências do tratamento do ano anterior, porém indicam resultados de tendências, que servem como parâmetros para avaliar o stress sofrido pelas plantas, condições fisiológicas de granação e a quais situações de produtividades o ensaio foi conduzido, pelos resultados obtidos abaixo, temos uma situação de alta pressão de doenças devido a carga e que os tratamentos foram submetidos a uma condição de campo de alta performance.

Para as doenças avaliadas ferrugem e cercosporiose do cafeeiro, os tratamentos apresentam resultados promissores quando comparados aos tratamentos padrões de mercado, tais como PriorXtra e Ópera, com destaque para os tratamentos Ópera, Triziman e Triziman + K-Fol, que apresentaram o melhor controle para ferrugem e cercosporiose, durante o período de avaliação. Os melhores resultados para o controle da cercosporiose foram os tratamentos com Triziman, independente da dose aplicada. A observação de campo e sugestão oferecida pela ECS consultoria com base nos resultados encontrados e pela vivência na cultura: é que o tratamentos à base de Triziman devem ser aplicados nos estágios iniciais de infestação da doença, pela ação protetora do mancozeb e das estrobirulinas, quando associadas se potencializam ainda mais em efeito protetor, portanto, o Triziman é uma excelente opção para tratamentos de ferrugem em estágios iniciais da mesma, sendo para este seguimento o melhor posicionamento para o produto e para maior confiabilidade e consistência de resultados em campo.

O efeito de vigor e bom desenvolvimento das plantas é significativo quando as plantas são tratadas com o Triziman, quando se comparado aos demais. Sendo o tratamento com Ópera o que apresentou o maior efeito de encarquilhamento das folhas jovens a cultura.

EFICÁCIA DO FUNGICIDA UPL 2095 FP ISOLADO E EM COMBINAÇÕES NO CONTROLE DE DOENÇAS DO CAFEIEIRO.

SANDY, E. C.^{1*}; VELOSO, D. C.² Eng.º Agrônomo – UFLA 2007. Especialista em Cafeicultura – IFTSM 2011. MBA em Gestão de Cultivos ESALQ/USP 2020; Rodovia Antônia Rios Quércia, km 1, entrada a esquerda. ECS Consultoria Agrônômica. CEP: 14.470-000. Pedregulho – SP, Brasil.² Eng.º Agrônomo – FAFRAM 2011. Rua Cap. Anselmo Diniz, 1700, São José da Bela Vista - SP, Brasil.*autor correspondente: eder@ecsagro.com.br

Com o objetivo de avaliar a eficácia de controle das principais doenças do cafeeiro, foi instalado este ensaio, com fungicidas codificados da UPL e também fungicidas padrões de mercado, com a finalidade de avaliarmos os seus efeitos no controle de doenças e também interações fisiológicas com as plantas de cafeeiro, visando obter resultados do controle de doenças e também de produtividade dos mesmos. Os resultados encontrados após o primeiro ano do ensaio são promissores e mostram bons resultados dos codificados UPL no controle de doenças do cafeeiro e também sua interação com a fisiologia das plantas, resultando assim em bons resultados de produtividades nos tratamentos avaliados. O ensaio deve ser continuado por se tratar de uma cultura perene que tem bienalidade de produção e resultados consistentes devem ter 2 ou mais safras de histórico.

O experimento foi conduzido no Sítio Luana, no município de Pedregulho, estado de São Paulo. A localização geográfica da fazenda compreende latitude 20°14'23.56"S e longitude 47°29'38.97"O. A classificação climatológica da área de acordo com Koeppen é Cwb com precipitação média anual de 1584 mm e temperatura média anual de 19,5°C e altitude de 960 metros.

Na condução do experimento, utilizou-se o material da espécie *Coffea Arabica* L., cultivar Mundo Novo, irrigado com 4 anos de idade, com espaçamento de 3,3 por 0,60 m, totalizando 5050 plantas por hectare (ha). As demais recomendações agrônomicas foram realizadas pela ECS Consultoria Agronômica com base nas recomendações de Raij et al. (1996). O experimento adotou o delineamento de blocos casualizados, com 9 tratamentos e 4 repetições com 10 plantas cada, sendo considerado as oito plantas centrais como úteis, totalizando 40 plantas por tratamento. Cada bloco foi alocado em uma linha de plantio. Na implantação foi realizada uma avaliação na área do experimento com intuito de verificar problemas fitossanitários, nutricionais e fisiológicos. Após análise, foi verificada a homogeneidade do material e da área. Os tratamentos foram descritos conforme a Tabela 1. O volume de aplicação do defensivo foi determinado em 400 l.ha⁻¹ sendo um padrão referencial na cafeicultura. A aplicação em campo ocorreu de forma manual utilizando um pulverizador costal Elétrico, da marca Jacto e modelo PJB com capacidade de 20 litros. O volume de aplicação foi ajustado ao estande do experimento, utilizando 6 litros de calda por tratamento.

As aplicações foram feitas nas seguintes datas 23/12/2021, 24/02/2022 e 20/04/2022, conforme dosagens descritas na tabela 1. As avaliações foram feitas de 30 em 30 dias, tendo início 30 dias após a primeira aplicação, totalizando 5 avaliações, contando o número de folhas com sintomas de ferrugem e cercospora em 40 folhas de cada parcela (repetição), coletadas aleatoriamente no terço médio da planta. Em maio de 2022 a produtividade foi avaliada colhendo-se 3 plantas de cada parcela, medindo a quantidade de café colhido e após o beneficiamento das amostras, estimada produtividade média. Os resultados foram analisados utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011)

Resultados e conclusões

De acordo com a tabela 1, temos os resultados de Área Abaixo da Curva Para Progresso de Doenças (AACPD) para cercosporiose e ferrugem do cafeeiro, para os resultados do controle da cercosporiose e da ferrugem, os resultados foram estatisticamente iguais entre si entre os tratamentos e todos diferentes da testemunha, mostrando a boa performance de todos os produtos avaliados. O destaque do ensaio foram os tratamentos com UPL 295 + Score + Strides e o tratamento Fluarys + Strides, que tiveram seus respectivos resultados para ferrugem com incidência zerados, mostrando o grande potencial destes ativos para o controle da ferrugem do cafeeiro.

Tabela 1. Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) cercosporiose e ferrugem do cafeeiro, produtividade estimada e porcentagem de desfolha 150 dias após primeira aplicação em diferentes tratamentos. Pedregulho; 2021/2022.

Tratamentos (doses kg ou l/ha)	AACPD	AACPD	Produtividade (sacas/ha) ^{NS}	Desfolha (%)
	Cercosporiose	Ferrugem		
T1- Testemunha	913,1 b	119,4 b	31,3	8,5 b
T2- UPL 2095 FP (1,28) + Score 250 EC (0,24) + Strides (1,0)	410,3 a	17,5 a	35,4	3,5 a
T3- UPL 2095 FP (1,6) + Score 250 EC (0,3) + Strides (1,0)	390,9 a	0 a	47,2	3 a
T4- UPL 2095 FP (1,92) + Score 250 EC (0,36) + Strides (1,0)	333,1 a	8,8 a	32,3	2,5 a
T5- UPL 2095 FP (1,28) + Score 250 EC (0,48) + Strides (1,0)	445,9 a	29,1 a	34,7	1 a
T6- UPL 2095 FP (1,28) + Score 250 EC (0,48) + Flint 50 WG (0,2) +	378,4 a	40,6 a	30,6	3 a
T7- Fluarys (0,6) + Strides (1,0)	402,8 a	0 a	39,6	3 a
T8- Opera (1,5) + Mees (1,0)	313,1 a	8,8 a	27,1	4,5 a
T9- Priori Xtra (0,75) + Ochima (0,4)	366,6 a	20,3 a	27,1	1,5 a
CV (%)	33,09	196,38	42,42	62,34

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%

Na tabela 1 estão incluídos os resultados de produtividade e desfolha do cafeeiro, para a variável produtividade não tivemos diferenças entre os tratamentos de forma estatística, mas podemos observar tendências de bons resultados entre os tratamentos baseados nos demais resultados, mostrando bom potencial de uso destes insumos. Para o quesito desfolha os tratamentos foram iguais entre si e diferentes da testemunha, comprovando os bons resultados para a retenção de folhas de todos os tratamentos utilizados. Todos os tratamentos utilizados no ensaio, se mostraram eficientes para o controle das principais doenças do cafeeiro e demonstram potencial de uso na cultura. O destaque do ensaio foram os tratamentos com UPL 295 + Score + Strides e o tratamento Fluarys + Strides, que tiveram seus respectivos resultados para ferrugem com incidência zerados, mostrando o grande potencial destes ativos para o controle da ferrugem do cafeeiro.

Para as variáveis analisadas desfolha os resultados foram iguais entre si e todos diferentes do tratamento controle, mostrando boa eficiência dos mesmos comparados aos padrões de mercado. Para produtividade, não foi encontrada diferenças estatísticas entre os tratamentos, sendo necessário mais safras de avaliações para afirmar resultados consistentes.

FUSÃO EC EM APLICAÇÃO FOLIAR NO CONTROLE E MANEJO DA FERRUGEM-DO-CAFEIRO (HEMILEIA VASTATRIX), MANEJO EM NO BIÊNIO 2020-21 E 2021-22.

SANDY, E. C.^{1*}; VELOSO, D. C.^{2,1} Eng.º Agrônomo – UFLA 2007. Especialista em Cafeicultura – IFTSM 2011. MBA em Gestão de Cultivos ESALQ/USP 2020; Rodovia Antônia Rios Quêrcia, km 1, entrada a esquerda. ECS Consultoria Agronômica. CEP: 14.470-000. Pedregulho – SP, Brasil.² Eng.º Agrônomo – FAFRAM 2011. Rua Cap. Anselmo Diniz, 1700, São José da Bela Vista - SP, Brasil. *autor correspondente: eder@ecsagro.com.br

Com o objetivo de avaliar os efeitos sobre o controle das principais doenças do cafeeiro foi instalado este ensaio, visando avaliar mediante aos principais produtos do mercado sua eficácia agrônômica e a viabilidade técnica do mesmo. Os dados foram coletados ao longo do ano safra 2020/21 e 2021/22. Os resultados obtidos mostram que o produto FUSÃO EC se mostrou eficiente no controle das principais doenças do cafeeiro e contribuiu como consequência para uma maior produtividade efetiva do ensaio. O experimento foi conduzido no Sítio Luana, no município de Pedregulho, estado de São Paulo. A localização geográfica da fazenda compreende latitude 20°14'23.56"S e longitude 47°29'38.97"O. A classificação climatológica da área de acordo com Koeppen é Cwb com precipitação média anual de 1584 mm e temperatura média anual de 19,5°C e altitude de 970 metros. Na condução do experimento, utilizou-se o material da espécie *Coffea Arabica* L., cultivar Catuaí Amarelo IAC 62, sequeiro com 2 anos de idade, com espaçamento de 3,3 por 0,60 m, totalizando 5050 plantas por hectare. As demais recomendações agrônomicas foram realizadas pela ECS Consultoria Agronômica com base nas recomendações de Raij et al. (1996). O experimento adotou o delineamento de blocos casualizados, com 6 tratamentos e 4 repetições, cada tratamento foi instalado em 3 ruas da cultura, considerando apenas a rua do meio como útil. Na implantação foi realizada uma avaliação na área do experimento com intuito de verificar problemas fitossanitários, nutricionais e fisiológicos. Após análise, foi verificada a homogeneidade do material e da área. O volume de aplicação do defensivo foi determinado em 400 litor por hectare, sendo um padrão referencial na cafeicultura. A aplicação em campo ocorreu utilizando um turbo pulverizador, da marca Jacto e modelo arbus. As aplicações da safra 2020/21 foram feitas nas seguintes datas: 16/12/2020 (1ª aplicação); 21/01/2021 (2ª aplicação) e 12/03/2021 (3ª aplicação), e as aplicações da safra 2021/22 foram feitas nas seguintes datas 07/12/2021; 09/02/2022 e 18/04/2022, conforme dosagens descritas na tabela 1. As avaliações foram feitas em quatro momentos, 45 DA1ªA (dias após 1ª aplicação), 45 DA2ªA, 45 DA3ªA e 60 DA3ªA, contando o número de folhas com sintomas

de ferrugem e cercóspora, em 50 folhas de cada parcela (repetição), coletadas aleatoriamente no terço médio da planta. Na colheita do experimento, em junho de 2021, foi feita a determinação de maturação dos frutos, separando os estádios de maturação em verde, cereja, passa e seco. Os resultados foram expressos em porcentagem. A produtividade foi avaliada colhendo-se 10 plantas de cada parcela, medindo a quantidade de café colhido em litros, para estimar produtividade média dos tratamentos foi beneficiado 4 litros de cada tratamento. Os resultados foram analisados utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011).

Em 2022 não houve colheita na área, as plantas receberam uma poda do tipo esqueletamento, em outubro de 2021. Para avaliar o desenvolvimento dos tratamentos foi feito em julho de 2022 uma avaliação medindo tamanho dos ramos plagiotrópicos e número de internós. Para ambos os casos (Cercopora e Ferrugem), os tratamentos foram iguais entre si estatisticamente e diferentes da testemunha.

Tabela 1. Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) da Ferrugem do Cafeeiro e Cercóspora, crescimento, ganho médio de internódios e produtividade. Pedregulho; 2020/2021 e 2021/2022

Tratamentos e doses por há	2020/21		2021/22		Crescimento	Internós ^{ms}	Product. sc/ha
	AACPD Ferrugem	AACPD Cercóspora	AACPD Ferrugem	AACPD Cercóspora			
01 - Testemunha	806 b	4049 b	260,5 b	443,5 b	39,45 b	11,48	50,29 b
02 - Piori Xtra (0,75)	45 a	1929 a	57 a	102,8 a	45,03 a	12,35	57,48 a
03 - Opera (1,5 + 1,5 + 1,0)	25 a	1869 a	35,6 a	192,3 a	43,65 a	12,15	63,80 a
04 - Fusão EC (1,2)	70 a	1732,5 a	71,3 a	98,5 a	37,98 b	11,15	64,18 a
05 - Fusão EC (1,5)	16,5 a	1631 a	99,8 a	88,5 a	40,63 b	11,78	65,07 a
06 - Sphere Max (0,4)	16,5 a	1836,5 a	206,6 b	88,5 a	38,48 b	10,9	59,24 a
CV (%)	108,51	16,88	37,18	51,59	4,91	5,85	7,81

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%.

Na tabela 1 são apresentados os resultados finais, em cada ciclo, para ferrugem e cercosporiose. Analisando-se a AACPD (área abaixo da curva do progresso de doenças), onde todos os tratamentos foram iguais entre si e diferentes da testemunha sem controle. Nos resultados de produtividade (tab 1) houve destaque para o tratamento Ópera, o qual também apresentou o maior índice de frutos cereja no ato da colheita.

A partir dos resultados obtidos concluí-se que - os tratamentos que receberam ambas as doses do fungicida FUSÃO nas doses de 1,0 e 1,5 Lts por há respectivamente foram eficientes para o controle das principais doenças do cafeeiro, sendo elas a ferrugem e a cercosporiose. A produtividade média do ensaio, acompanhou a tendência do controle de doenças e se mostrou superior aos tratamentos que apresentaram os melhores índices de controle de doenças. Onde todos os tratamentos que receberam fungicidas foram iguais entre si e diferentes e superiores a da testemunha. O fungicida Fusão nas duas doses avaliadas apresentou boa estabilidade de controle de doenças nas 2 safras avaliadas, sendo que o mesmo se manteve com bom índice de controle e incremento de fatores fisiológicos nas plantas.

EFICIÊNCIA DO PRODUTO VALENTE® NO CONTROLE DO BICHO MINEIRO DO CAFEIEIRO

E. Keller – Eng Agr Openeem e A.M. Reis e G.R. Lacerda– Engs Agrs Fundação Procafé e W.C. Batista, G. Gaudencio e J.P.F. Querino – Bolsistas da Fundação Procafé

Dentre as principais pragas, o bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*), na maioria das regiões, é a praga mais danosa ao cafeeiro. Os prejuízos ocorrem pela redução da área foliar e, principalmente, pela queda das folhas (desfolha), reduzindo a fotossíntese nas plantas. A desfolha ocorre normalmente de cima para baixo na planta, uma vez que o terço superior é mais atacado. Os principais fatores favoráveis ao ataque desta praga são localidades sujeitas às condições quentes e secas. Tais condições favorecem o aumento populacional do bicho mineiro, ocorrendo principalmente nos períodos secos do ano. O ataque da praga deve ser muito bem controlado para não atingir o nível de dano econômico.

Com o objetivo de avaliar a eficiência do produto VALENTE® no controle do bicho mineiro, no ciclo 2022/2023, foi realizado um experimento conduzido na Estação Experimental Fazenda São Judas, no município de Varginha – MG, em lavoura da cultivar Catucaí amarelo 2SL, no espaçamento 3,5x0,70 m. O delineamento foi em blocos ao acaso (DBC), com 4 tratamentos e 6 repetições totalizando 24 parcelas. Cada parcela foi constituída por 15 plantas sendo as 9 centrais consideradas úteis para avaliações. Os tratamentos ensaiados estão colocados na tabela 1. A aplicação do produto de solo foi realizada no dia 02/12/2022 com equipamento costal via Drench com vazão de 50 ml por planta. As pulverizações foliares foram realizadas nos dias 10/03/2023 e 26/05/2023, com atomizador costal motorizado com vazão de 400 L/há. As avaliações foram realizadas periodicamente de janeiro a julho de 2023, nestas foram avaliadas a porcentagem de folhas com minas ativas, ou seja, minas com a presença de lagartas vivas. Os dados das variáveis avaliadas no experimento foram tabulados e submetidos a análise estatística com auxílio do programa Sisvar®, utilizando o teste Skott-Knott a 5% de significância para comparação das médias.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do ensaio experimental. Varginha-MG, 2023

TRATAMENTOS	SOLO (Nov.)	Dose	FOLIAR (Mar.)	DOSE	FOLIAR (Mai.)	DOSE
1	TESTEMUNHA	-	TESTEMUNHA	-	TESTEMUNHA	-
2	IMIDACLOPRID	1,0	SPERTO	0,5	ALTACOR	0,09
3	VALENTE(*)	1,5	VALENTE	1,5	VALENTE	1,5
4	VALENTE	1,5	VELENTE+SPERTO	0,75+0,5	VALENTE+ALTACOR	0,75+0,09

(*) -Inseticida Valente, produto à base de Neen

Resultados e conclusões:

Tabela 2: Médias percentuais do total de folhas com Minas ativas de Bicho Mineiro. Estação Experimental Fazenda São Judas. Varginha – MG. Safra 2022/2023.

Tratamentos	% Minas ativas					
	jan/23	mar/23	abr/23	mai/23	jun/23	jul/23
1	0,0ns	0,0ns	3,0ns	0,3ns	7,0 c	9,3 c
2	0,0	0,3	2,0	1,3	2,0 a	2,0 a
3	0,0	0,0	2,3	1,3	4,0 b	5,7 b
4	0,0	0,0	0,7	0,3	2,0 a	3,3 a
CV (%)	0,0	14,50	38,6	30,9	32,8	35,0

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 5 % de propabilidade. ns – não significativo.

Na tabela 2 são apresentados os dados das médias dos percentuais de folhas com minas ativas de bicho mineiro. De janeiro a maio a pressão da praga foi baixa e não houve diferença entre os tratamentos. Nas avaliações de junho e julho os tratamentos 2 e 4 apresentaram os menores percentuais de folhas com minas ativas e foram iguais entre si e superiores aos demais tratamentos. Para este parâmetro o tratamento 3 foi superior a testemunha tanto na avaliação de junho como na avaliação de julho, mostrando que o produto VALENTE® apresentou controle sobre o bicho mineiro do café.

EFEITO DA APLICAÇÃO DO GLIFOSATO EM DIFERENTES ÉPOCAS DO ANO SOBRE A AVALIAÇÃO SENSORIAL EM CAFÉ CONILON

A. C. Verdin¹, T. C. Araújo², P. S. Volpi³, M. Comério⁴, W. N. Rodrigues⁷, T. V. Colodetti⁸, D. G. Sousa⁹, W. Oliveira¹⁰, L. Scolforo¹¹, T. Souza¹², S. R. Sossai¹³, S. C. P. Posse¹⁴. Pesquisadores Incaper^{1,3,4,14}, Mestranda Solos e nutrição plantas UFV², Eng. Agr., D. Sc., Centro Universitário Unifacig⁸, Eng. Agr., D. Sc., CCAE/UFES, Bolsista de Desenvolvimento Científico Regional do CNPq/FAPES⁸, Extensionistas Incaper^{9,11,12} e bolsista FAPES-Incaper¹³.

O glifosato é o herbicida de maior participação no mundo. No Brasil, é amplamente utilizado nas lavouras de café e em muitas outras culturas. Há muitas formas de glifosatos no mercado, todas elas apresentam como mecanismo de ação a inibição da enzima enol-piruvil-shiquimato-fosfato-sintase (EPSPs) (Toni et al., 2006). Quando o glifosato é aplicado, parte do produto é diretamente absorvida, ficando nas plantas daninhas, e parte é encaminhado para o solo. Quando no solo, é biodegradado por organismos heterotróficos (ANDRÉA et al., 2004). A sorção de herbicidas no solo é um processo importante, uma vez que determina quanto do herbicida ficará retido no solo e quanto estará disponível na solução do solo (KRAEMER et al., 2009). É sabido que os herbicidas, tem modificado substancialmente o manejo dos solos, entretanto as pesquisas brasileiras com herbicidas e sua dinâmica nos solos são escassas, de difícil parametrização e há poucas informações sobre a influência da aplicação do glifosato nos atributos químicos do solo. Além do solo, a utilização desses herbicidas pode causar algum efeito antagonico nas plantas, ou até mesmo interferir no metabolismo das plantas causando algum distúrbio e podendo interferir na qualidade final do produto. O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência de diferentes épocas de aplicação do glifosato nas avaliações sensoriais das amostras dos grãos de café.

O trabalho foi conduzido em lavoura adulta de café arábica, variedade catuaí com delineamento em blocos casualizados - DBC, com 4 blocos e 7 tratamentos (T1: aplicação com bico leque em outubro e dezembro; T2: aplicação com bico leque em outubro e fevereiro; T3: aplicação com bico leque em outubro, dezembro e fevereiro; T4: aplicação com bico cônico em outubro e dezembro; T5: aplicação com bico cônico em outubro e fevereiro; T6: aplicação com bico cônico em outubro, dezembro e fevereiro; T7: Testemunha/ área roçada). Cada unidade experimental foi composta por 10 plantas (8 úteis) e além das bordaduras entre plantas, haviam também bordadura entre linhas, para que não houvesse o risco de deriva. O glifosato foi aplicado com bomba costal manual, com bico leque (BL) e bico cônico (BC), na dosagem de 2,7 kg ha⁻¹.

Para se efetuar as avaliações de qualidade, foram efetuadas as coletadas de amostras de três quilos de frutos da parcela experimental, com no mínimo 85% de frutos cereja. Os frutos foram acondicionados em recipiente apropriado, levados para secagem em estufa coberta, até completarem 11% de umidade. Também foram efetuadas avaliações físicas e as análises sensoriais, foram efetuados por três avaliadores e no final obteve-se a nota médias das avaliações.

Os dados foram submetidos à análise de variância e, no caso de ocorrência de significância, foram estudadas por testes de comparação, pelo critério de Tukey, considerando o nível de 5% de probabilidade para todos os procedimentos estatísticos.

Quadro 1 – Tratamentos utilizados e notas sensoriais de amostras de grãos de cafeeiro conilon, conduzidos com e sem uso de glifosato em diferentes épocas de controle no município de Castelo, ES, em 2022.

TRAT.	DESCRIÇÃO DOS TRATAMENTOS	AVALIADOR 1	AVALIADOR 2	AVALIAI	A	MÉDIAS
T1	Bico leque, controle com glifosato em outubro e dezembro	76,00	75,50	76,50		75,83 a
T2	Bico leque, controle com glifosato em outubro e fevereiro	75,75	75,94	76,44		76,04 a
T3	Bico leque, controle com glifosato em outubro, dezembro e fevereiro	76,50	76,56	76,75		76,60 a
T4	Bico cônico, controle com glifosato em outubro e dezembro	75,19	76,56	76,56		76,10 a
T5	Bico cônico, controle com glifosato em outubro e fevereiro	75,44	75,56	77,06		76,02 a
T6	Bico cônico, controle com glifosato em outubro, dezembro e fevereiro	75,63	75,63	76,63		75,96 a
T7	Padrão somente com roçada	74,88	74,81	75,13		74,94 a
	CV %					2,21

Médias seguidas pela mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

Dentro do período e das condições avaliadas, não houve alterações nas análises sensoriais efetuadas nas amostras de grãos de café coletados dos tratamentos estudados, conforme apresentado no quadro 1. Observou-se que as médias obtidas não apresentaram notas para cafés especiais, esse fator pode ter ocorrido por alguma influência que não favoreceu os fatores de qualidade para o período em estudo, já que todos os tratamentos seguiram o mesmo manejo e padrão utilizado para produção de cafés especiais. Conclui-se que o controle de plantas daninhas em lavoura de cafeeiro conilon, utilizando o controle com roçagem ou com o controle de glifosato em diferentes períodos do ano, não apresentou alterações nas avaliações sensoriais das amostras de café nas condições estudadas.

DIFERENTES ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE GLIFOSATO, NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS, SOBRE A MATURAÇÃO DE FRUTOS EM CAFÉ ARABICA

A. C. Verdin¹, T. C. Araújo², D. G. Sousa³, F. T. Alixandre⁴, J. Spadetto⁵, W. Oliveira⁶, T. Souza⁷, S. R. Sossai⁸, C. P. Belisário⁹, P. S. Volpi¹⁰, M. Comério¹¹, W. N. Rodrigues¹², T. V. Colodetti¹³, S. C. P. Posse¹⁴. Pesquisadores Incaper^{1,5,6,10,11,14}, Mestranda Solos e nutrição plantas UFV², Extensionistas Incaper^{3,4,7}, bolsista FAPES-Incaper^{8,9}, Eng. Agr., D. Sc., Centro Universitário Unifacig¹², Eng. Agr., D. Sc., CCAE/UFES, Bolsista de Desenvolvimento Científico Regional do CNPq/FAPES¹³.

O glifosato é o herbicida de maior participação no mundo. No Brasil, é amplamente utilizado nas lavouras de café e em muitas outras culturas. Há muitas formas de glifosatos no mercado, todas elas apresentam como mecanismo de ação a inibição da enzima enol-piruvil-shiquimato-fosfato-sintase (EPSPs) (Toni et al., 2006).

Quando o glifosato é aplicado, parte do produto é diretamente absorvida, ficando nas plantas daninhas, e parte é encaminhado para o solo. Quando no solo, é biodegradado por organismos heterotróficos (ANDRÉA et al., 2004). A sorção de herbicidas no solo é um processo importante, uma vez que determina quanto do herbicida ficará retido no solo e quanto estará disponível na solução do solo (KRAEMER et al., 2009). É sabido que os herbicidas, tem modificado substancialmente o manejo dos solos, entretanto as pesquisas brasileiras com herbicidas e sua dinâmica nos solos são escassas, de difícil parametrização e há poucas informações sobre a influência da aplicação do glifosato nos atributos químicos do solo. Além do solo, a utilização desses herbicidas pode causar algum efeito antagonístico nas plantas, ou até mesmo interferir no metabolismo das plantas causando algum distúrbio e podendo interferir na qualidade final do produto. O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência de diferentes épocas de aplicação do glifosato nas avaliações sensoriais das amostras dos grãos de café.

O trabalho foi conduzido em lavoura adulta de café arábica na Fazenda Experimental de Venda Nova do Imigrante, no ano de 2022. O cultivo foi efetuado com a variedade catuaí com delineamento em blocos casualizados -DBC, com 4 blocos e 7 tratamentos (T1: aplicação com bico leque em outubro e dezembro; T2: aplicação com bico leque em outubro e fevereiro; T3: aplicação com bico leque em outubro, dezembro e fevereiro; T4: aplicação com bico cônico em outubro e dezembro; T5: aplicação com bico cônico em outubro e fevereiro; T6: aplicação com bico cônico em outubro, dezembro e fevereiro; T7: Testemunha/ área roçada). Cada unidade experimental foi composta por 10 plantas (8 úteis) e além das bordaduras entre as plantas, haviam também bordadura entre linhas, para que não houvesse o risco de deriva. O glifosato foi aplicado com bomba costal manual, com bico leque (BL) e bico cônico (BC), na dosagem de 2,7 kg ha⁻¹. Para as avaliações de porcentagem de maturação das parcelas experimentais, foram coletadas amostras de três quilos de frutos da parcela, quando a maturação apresentava em torno de 85% de frutos cereja e efetuado as avaliações quantitativas. Foram coletados 100 frutos por cada parcela de forma aleatória e os frutos foram quantificados numericamente de acordo com suas especificações em frutos verdes, frutos verdolengos, frutos maduros, frutos passa e frutos secos, no final observou-se a porcentagem para cada avaliação efetuada, fazendo-se assim as informações obtidas nesse trabalho. Os dados foram submetidos à análise de variância e, no caso de ocorrência de significância, foram estudadas por testes de comparação, pelo critério de Tukey, considerando o nível de 5% de probabilidade para todos os procedimentos estatísticos.

Quadro 1 – Tratamentos utilizados e a porcentagem obtida na avaliação de maturação de frutos de cafeeiro arábica, conduzidos com e sem uso de glifosato em diferentes épocas de controle no município de Venda Nova do Imigrante.

TRAT.	DESCRIÇÃO DOS TRATAMENTOS	% FRUTOS VERDES	% FRUTOS VERDO LENGOS	% FRUTOS MADUROS	% FRUTOS PASSA	% FRUTOS SECO
T1	Bico leque, controle com glifosato em outubro e dezembro	19.90 a	10.45 a	45.82 a	18.77 a	5.05 a
T2	Bico leque, controle com glifosato em outubro e fevereiro	24.17 a	8.325 a	51.67 a	11.27 a	4.55 a
T3	Bico leque, controle com glifosato em outubro, dezembro e fevereiro	22.37 a	8.900 a	46.37 a	17.97 a	4.37 a
T4	Bico cônico, controle com glifosato em outubro e dezembro	24.90 a	12.87 a	48.97 a	11.42 a	1.82 a
T5	Bico cônico, controle com glifosato em outubro e fevereiro	18.62 a	9.150 a	54.35 a	14.40 a	3.47 a
T6	Bico cônico, controle com glifosato em outubro, dezembro e fevereiro	17.55 a	12.10 a	51.77 a	16.00 a	2.57 a
T7	Padrão somente com roçada	15.57 a	8.450 a	47.25 a	21.50 a	7.22 a
CV %		28,84	25,73	18,35	57,13	82,35

Médias seguidas pela mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

Dentro do período e nas condições avaliadas, não houve alterações nas avaliações de maturação dos frutos nas amostras de frutos de café coletados dos tratamentos estudados, conforme apresentado no quadro 1.

Conclui-se que - no estudo sobre a interferência na porcentagem de maturação em lavoura de café arábica, utilizando o controle com roçagem ou com o controle de glifosato em diferentes períodos do ano, não apresentou diferença significativa na maturação dos frutos de cafeeiro nas condições estudadas.

AVALIAÇÃO DO FUNGICIDA MELYRA® NO CONTROLE DE CERCOSPORIOSE E SUA SELETIVIDADE EM CAFEIROS RECÉM-PLANTADOS

P.L.P. de Mendonça- Engº Agrº BASF S.A.- pedro.paulino-mendonca@basf.com

Lavouras novas recém-plantadas apresentam uma elevada suscetibilidade a cercosporiose (*Cercospora coffeicola* Berk. & Cooke (= *Mycosphaerella coffeicola* (Cooke) Stev. & Wellman) atacando as folhas, causando defolhas e reduzindo o desenvolvimento inicial das lavouras. O controle químico durante o primeiro ano de desenvolvimento vegetativo das plantas é importante, sendo necessário várias aplicações durante os primeiros meses, em função do rápido crescimento vegetativo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o fungicida Melyra® comparando com fungicidas padrões de mercado utilizados em lavouras recém-plantadas. Para isso foram avaliados a incidência de cercosporiose em folhas, o vigor das plantas, a altura das plantas, o número médio de folhas formadas, a seletividade aos fungicidas e a área foliar formada. O fungicida Melyra® é uma mistura dupla do novo princípio ativo Revysol® (mefentrifluconazole) com a estrobilurina Piraclostrobin, a

O ensaio foi instalado em duas localidades, Ijaci-MG e Santana da Vargem-MG. As variedades utilizadas foram o Catuaí 24/137 e o Catuaí Vermelho 144. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados (DBC) com 4 repetições e 7 tratamentos. Cada parcela foi constituída de 20 plantas, avaliando-se as 10 plantas centrais. Os plantios ocorreram no final do mês de dezembro e as aplicações se iniciaram 15 dias após o plantio e foram repetidas a cada 20 dias até finalizar no mês de abril. A dose de cada fungicida foi calculada por concentração (% sobre o volume de calda - % v.v.) em função do rápido desenvolvimento vegetativo das plantas. Aos 15 dias após as aplicações avaliou-se a incidência de cercosporiose nas folhas, a fitotoxicidade (porcentagem de área afetada), o vigor (notas de 0 a 10), a altura de plantas em centímetros, o número médio de folhas por planta e cálculo de área foliar (AF) média formada por planta em cada tratamento, calculando a área foliar em cm². O método das dimensões foliares, foi o de Barros et al.(1973), que faz uma relação entre a área foliar real e a área de um retângulo, fazendo uma estimativa de área foliar medindo a largura e o comprimento em centímetros. Os dados foram comparados pelo teste de Tukey a 5% de significância. Abaixo os

tratamentos, resultados, discussões e conclusões deste trabalho.

Resultados e conclusões –

Todos os tratamentos apresentaram diferenças em relação à testemunha sem aplicação, apresentando controle da cercosporiose. Melyra® foi superior a todos os demais fungicidas no controle da cercosporiose, sendo seguido pelo Orkestra® SC e Comet®. Melyra®, Orkestra® SC e Comet® foram superiores aos padrões Priori® Top, Nativo® e Cantus®. Todos os fungicidas apresentaram seletividade nas doses testadas, sendo que os fungicidas Melyra®, Comet®, Orkestra® SC e Cantus® não apresentaram nenhuma fitotoxicidade, sendo bem seletivos ao café em crescimento. Avaliando-se o vigor, todos os tratamentos se diferenciaram da testemunha, mas Melyra® foi superior aos demais tratamentos. Quanto à quantidade de folhas formadas e a área foliar em cm², Melyra® foi também ligeiramente superior aos demais tratamentos. Abaixo as tabelas 01 e 02 com os tratamentos, doses e resultados.

Tabela 01: Tratamentos aplicados, doses e resultados (cercospora na folha, fitotoxicidade, vigor, altura de plantas em cm, número de folhas e área foliar em cm²), café Catucaí 24/137, Ijaci-MG, ciclo 2022/2023.

Tratamentos	Princípio ativos	Dose (% v.v.)	Cercosporiose (%)	Fitotoxicidade (%)	Vigor (0 a 10)	Altura de plantas (cm)	Número de folhas	Área foliar (cm ²)
1-Testemunha	-	-	13,25 a	0 b	5,38 b	14,48 b	7,58 c	252,63 c
2-Cantus®	Boscalida	0,15	5,5 bcd	0 b	7,65 a	20,38 a	10,8 ab	360,18 ab
3-Comet®	Piraclostrobina	0,15	4,5 cde	0 b	7,78 a	20,95 a	10,95 ab	365,18 ab
4-Orkestra® SC	Piraclostrobina + Fluxapiróxade	0,15	3,75 de	0 b	7,8 a	21,85 a	11,7 a	390,19 a
5- Melyra®	Piraclostrobina + Revysol	0,2	2,5 e	0 b	8,03 a	21,45 a	11,8 a	393,53 a
6-Priori® Top	Azoxistrobina + Difenconazol	0,15	7,25 bc	2,8 ab	7,13 a	17,15 ab	9,05 bc	301,82 bc
7-Nativo®	Trifloxistrobina + Tebuconazol	0,1	7,5 b	4,3 a	6,93 a	17,3 ab	8,85 bc	295,15 bc
CV (%)	-	-	23,42	39,88	16,67	10,92	10,31	33,35

Médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 02: Tratamentos aplicados, doses e resultados (cercospora na folha, fitotoxicidade, vigor, altura de plantas em cm, número de folhas e área foliar em cm²), café Catuaí Vermelho 144, Santana da Vargem-MG, ciclo 2022/2023.

Tratamentos	Princípio ativos	Dose (% v.v.)	Cercosporiose (%)	Fitotoxicidade (%)	Vigor (0 a 10)	Altura de plantas (cm)	Número de folhas (n°)	Área foliar (cm ²)
1-Testemunha	-	-	11,5 a	0 b	6,33 d	27,50 bc	8,05 d	268,47 d
2-Cantus®	Boscalida	0,15	4,88 bc	0 b	8,08 ab	32,65 ab	10,4 ab	346,84 ab
3-Comet®	Piraclostrobina	0,15	2,5 cd	0 b	7,95 ab	31,90 abc	10,9 a	363,52 a
4-Orkestra® SC	Piraclostrobina + Fluxapiróxade	0,15	2,13 d	0 b	8,05 ab	31,60 abc	10,8 a	360,18 a
5- Melyra®	Piraclostrobina + Revysol	0,2	1,75 d	0 b	8,63 a	34,85 a	11,5 a	383,53 a
6-Priori® Top	Azoxistrobina + Difenconazol	0,15	5,5 b	5,3 a	7,4 bc	26,60 bc	8,55 cd	285,14 cd
7-Nativo®	Trifloxistrobina + Tebuconazol	0,1	5,13 b	5,5 a	6,88 cd	26,05 c	8,85 bcd	295,15 bcd
CV (%)	-	-	25,67	70,88	14,75	18,69	12,71	23,92

Médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Concluiu-se que - Melyra® é um fungicida que apresentou boa eficiência no manejo da cercosporiose em cafeeiros, com boa seletividade a lavouras recém-plantadas, proporcionando um bom vigor. Revysol® (mefentrifluconazole) é um triazol bem seletivo, podendo ser aplicada em mudas de café. Melyra® tem potencial de uso em áreas recém-plantadas.

CONTROLE DE FERRUGEM E CERCOSPORIOSE EM CAFEIROS COM DIFERENTES PROGRAMAS DE CONTROLE COM O NOVO FUNGICIDA MELYRA®

P.L.P. de Mendonça- Engº Agrº BASF S.A.- pedro.paulino-mendonca@basf.com

Sendo a ferrugem (*Hemileia vastatrix* Berk. & Broome) e a cercosporiose (*Cercospora coffeicola* Berk. & Cooke = *Mycosphaerella coffeicola* (Cooke) Stev. & Wellman) as principais doenças dos cafeeiros, ao longo das cinco últimas safras testamos um novo princípio ativo, o Revysol®, para o controle e manejo destas duas doenças. Revysol® é um ingrediente ativo fungicida inovador e versátil, que compõe um novo fungicida de nome comercial Melyra®. Revysol® é o ativo mefentrifluconazole, que apresenta excelente ação em um amplo espectro de doenças, sendo importante no controle de cercospora.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a incidência de ferrugem e a incidência de cercosporiose em folhas e frutos, em diferentes programas de controle com o novo fungicida Melyra®. Foram realizadas avaliações nas aplicações A (Nov.), B (Jan.) e C (Mar.) e aos 30 e 60 dias após a aplicação C (Mar.). As avaliações finais foram realizadas em abril e maio, antes da colheita.

O ensaio foi instalado em duas localidades (Ijaci-MG e Guapé-MG) e em duas variedades suscetíveis a estas duas doenças (Catuaí Vermelho 99 e Catuaí Amarelo 62). O delineado utilizado foi de blocos casualizados (DBC) com 4 repetições e 8 tratamentos. Cada parcela foi constituída de 12 plantas, avaliando-se as 8 plantas centrais. Após as avaliações, os índices médios de incidência da ferrugem e da cercosporiose foram transformados em área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), onde se calculou a porcentagem de controle, que foram comparados pelo teste de Tukey a 5% de significância. Abaixo os tratamentos, resultados e conclusões deste trabalho. Realmente vemos que o Revysol® apresenta eficiência em cercosporiose, sendo interessante para novas formulações de fungicidas para a cultura do café.

Resultados e conclusões –

Todos os tratamentos apresentaram diferenças em relação à testemunha sem aplicação, apresentando controle de ferrugem e cercosporiose. Os programas com o novo fungicida Melyra® a 0,8 Lt/ha apresentaram um bom controle de ferrugem, e excelente controle da cercosporiose, sendo superior na cercosporiose aos programas padrões. Melyra® quando utilizado em programas de controle na fase de granação dos frutos (a partir de janeiro), em uma ou duas aplicações, apresentou melhoria do controle de cercosporiose, sendo superior aos demais tratamentos. A utilização do fungicida Melyra® alternado ou finalizando programas de

controle, auxilia o manejo e controle da cercosporiose, sendo interessante para melhor sanidade dos frutos, melhorando a qualidade da produção.

Tabela 01: Tratamentos aplicados, doses, época de aplicação e resultados (ferrugem, cercospora folha e cercospora fruto), % de controle de acordo com a AACPD, ciclo 2022/2023, safra 2023/2024.

Tratamentos	Dose (Lt/ha)	Época de aplicação	Ijaci – MG (Catuai Vermelho 99)			Guapé-MG (Catuai Amarelo 62)		
			Ferrugem (% controle)	Cerc. folha (% controle)	Cerc. Fruto (% controle)	Ferrugem (% controle)	Cerc. folha (% controle)	Cerc. Fruto (% controle)
1-Testemunha	-	-	0 c	0 d	0 e	0 b	0 e	0d
2- Priori Xtra + Ochima	0,75+0,4	Nov./Jan./Mar.	99,6 ab	41,9 c	38,7 d	94,5 a	39,2 d	36,8 c
3-Opera Comet Opera	1,5 0,8 1,0	Nov. Jan. Mar.	99,2 ab	48,0 bc	49,6 cd	93,9 a	54,1 c	59,8 ab
4- Opera Melyra + Mees Opera	1,5 0,8 + 1,0 1,0	Nov. Jan. Mar.	98,3 ab	59,5 ab	60,3 bc	98,5 a	64,9 abc	56,5 ab
5- Opera Melyra + Mees Melyra + Mees	1,5 0,8 + 1,0 0,8 + 1,0	Nov. Jan. Mar.	100,0 a	62,2 ab	58,7 bc	91,3 a	67,9 abc	64,8 ab
6- Orkestra SC + Mees Melyra + Mees Melyra + Mees	0,6 + 1,0 0,8 + 1,0 0,8 + 1,0	Nov. Jan. Mar.	98,4 ab	68,2 a	76,3 ab	92,9 a	68,9 abc	69,9 a
7- Orkestra SC + Mees Melyra + Mees Orkestra SC + Mees	0,6 + 1,0 0,8 + 1,0 0,6 + 1,0	Nov. Jan. Mar.	97,7 b	68,7 a	81,4 a	96,3 a	71,1 ab	64,8 ab
8- Opera Melyra + Mees Orkestra SC + Mees	1,5 0,8 + 1,0 0,6 + 1,0	Nov. Jan. Mar.	96,7 b	70,5 a	73,6 ab	98,4 a	72,5 a	69,5 a
CV (%)	-	-	44,29	15,64	18,83	33,10	15,48	15,50

Médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Concluiu-se que - Melyra® a 0,8 Lt/ha + Mees a 1,0 Lt/ha apresentou boa eficiência no manejo de doenças do cafeeiro, apresentando alta eficiência no controle da cercosporiose. Todos os programas onde foi utilizado Melyra® a 0,8 Lt/ha + Mees a 1,0 Lt/ha apresentaram melhoria de performance no controle da cercosporiose, tanto em folhas como em frutos. Os melhores programas foram: Opera (Nov.)/ Melyra + Mees (Jan.)/Orkestra SC + Mees (Mar.); Orkestra SC + Mees(Nov.)/ Melyra + Mees (Jan.)/ Melyra + Mees (Mar.) e Orkestra SC + Mees (Nov.)/ Melyra + Mees (Jan.)/ Orkestra SC + Mees (Mar.).

AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE EM DIFERENTES PROGRAMAS DE APLICAÇÃO PARA CONTROLE DE MANCHA DE PHOMA

P.L.P. de Mendonça- Engº Agrº BASF S.A.- pedro.paulino-mendonca@basf.com

Em função da importância da mancha de phoma (*Phoma tarda* (= *Boeremia coffeae* (Hennings) Jayasiri, Jayawardena & K.D. Hyde), temos já testado desde 2010 o aumento do número de aplicações para o seu controle. A mancha de phoma tem ocasionado perdas de produtividade. As aplicações preventivas de fungicidas tem mostrado uma redução das perdas de produtividade, desde que seja acertado o momento ideal de controle. Com o objetivo de continuar os testes de fungicidas para este alvo, foram instalados dois ensaios, visando medir os níveis de controle da doença e os níveis de produtividade e a redução de perdas de frutos. Para este trabalho foram instalados dois ensaios, um em Varginha-MG e outro em Paraguaçu-MG, na variedade Mundo Novo e Catucaí Amarelo 24/137 respectivamente. Os ensaios se constituíram de 8 tratamentos com 4 repetições, com delineamento experimental de blocos casualizados e cada tratamento possuindo 15 plantas, avaliando-se as 10 plantas centrais. Os tratamentos culturais e nutricionais foram os indicados para cada região e os fitossanitários exceto para phoma foram comuns a todos os tratamentos. Foram efetuados tratamento com duas aplicações em agosto e setembro, bem como, com três aplicações, a primeira no mês de junho, segunda agosto e a terceira em setembro. Foram efetuadas avaliações de incidência de phoma nas folhas, nos ramos e nas rosetas aos 45 dias após o término aplicações. Quando os frutos já estavam totalmente formados e iniciaram o processo de maturação, foi efetuada a contagem destes frutos em 10 ramos no terço inferior, 10 ramos no terço médio e 10 ramos no terço superior de cada lado da planta. Portanto em cada parcela foram avaliados 60 ramos, totalizando 240 ramos por tratamento e 1.920 ramos por ensaio. Além da contagem de frutos nos ramos, realizou-se a estimativa de produção em pré-colheita, avaliando-se a litragem média de frutos por planta em cada parcela, avaliando-se os dois lados da parcela, convertida em quilogramas por hectare e sacas por hectare. Os resultados foram analisados pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Resultados e conclusões -

Pelos resultados do trabalho houve resposta dos tratamentos em aumento de frutos por roseta e aumento da produtividade, quando comparado com a testemunha sem aplicação. Também foi verificado que houve ganho na retenção de frutos em todas as partes da planta, seja no terço inferior, médio ou superior. Três aplicações apresentaram melhores níveis de produtividade dependendo do fungicida testado quando comparado com duas aplicações. Todos os tratamentos apresentaram resposta de controle, mas Orkestra SC seguido de duas aplicações de Cantus + Comet apresentaram o maior controle e maior produtividade.

Tabela 01: Tratamentos

TRATAMENTOS	Ingredientes Ativos	DOSES (L/ha)	ÉPOCA DE APLICAÇÃO
1- Testemunha	-	-	-
2- Orkestra SC + Mees Cantus + Comet	Piraclostrobina/Fluxapiraxade + Óleo Metilado de Soja Boscalida + Piraclostrobina	0,3 + 1,0 0,15 + 0,3	Agosto Setembro
3- Cantus + Comet	Boscalida + Piraclostrobina	0,15 + 0,3	Agosto/Setembro
4- Priori Top + Ochima	Difenoconazole/Azoxystrobina + Alquil ester fosfatado	0,4 + 0,4	Agosto/Setembro
5- Nativo + Aureo	Tebuconazole/Trifloxistrobina + Ester metílico de óleo de soja	1,0 + 1,0	Agosto/Setembro
6- Orkestra SC + Mees Cantus + Comet	Piraclostrobina/Fluxapiraxade + Óleo Metilado de Soja Boscalida + Piraclostrobina	0,3 + 1,0 0,15 + 0,3	Junho Agosto/Setembro
7- Priori Top + Ochima	Difenoconazole/Azoxystrobina + Alquil ester fosfatado	0,4 + 0,4	Junho/Agosto/Setembro
8- Nativo + Aureo	Tebuconazole/Trifloxistrobina + Ester metílico de óleo de soja	1,0 + 1,0	Junho/Agosto/Setembro

Tabela 02: Tratamentos aplicados e resultados (incidência em folhas, ramos e frutos), Varginha-MG (Mundo Novo) e Paraguaçu-MG (Catucaí Amarelo 24/137), ciclo 2022/2023, safra 2023/2024.

TRATAMENTOS	Incidência de mancha de phoma (Varginha-MG)			Incidência de mancha de phoma (Paraguaçu-MG)		
	% folhas	% ramos	% rosetas	% folhas	% ramos	% rosetas
1- Testemunha	17,5 a	22,8 a	29,2 a	26,0 a	26,3 a	38,6 a
2- Orkestra SC + Mees Cantus + Comet	5,5 c	9,5 c	11,4 bc	5,5 cd	7,0 bc	16,1 cd
3- Cantus + Comet	4,0 c	9,8 c	13,5 bc	6,5 cd	8,5 bc	17,8 cd
4- Priori Top + Ochima	10,0 b	14,3 b	16,8 b	9,5 bc	9,3 bc	23,4 bc
5- Nativo + Aureo	10,5 b	12,3 bc	16,0 b	11,0 b	13,0 b	20,8 bc
6- Orkestra SC + Mees Cantus + Comet	4,5 c	8,5 c	8,4 c	3,5 d	5,5 c	12,6 d
7- Priori Top + Ochima	10,0 b	13,5 bc	12,7 bc	8,5 bc	9,0 bc	22,5 bc
8- Nativo + Aureo	11,5 b	14,3 b	14,3 bc	11,0 b	10,8 b	20,4 bc
CV (%)	36,96	16,35	20,15	38,77	26,41	22,89

Médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 03: Tratamentos aplicados, época de aplicação e resultados (incidência em folhas, ramos e frutos), Varginha-MG (Mundo Novo) e Paraguaçu-MG (Catucaí Amarelo 24/137), ciclo 2022/2023, safra 2023/2024.

TRATAMENTOS	Número médio de frutos/ramo (Varginha-MG)			Número médio de frutos/ramo (Paraguaçu-MG)			Produtividade estimada (Varginha-MG)		Produtividade estimada (C. Cahoeira-MG)	
	Inferior	Médio	Superior	Inferior	Médio	Superior	Kg/ha	Sc/ha	Kg/ha	Sc/ha
1- Testemunha	19,0 d	24,9 c	24,5 b	17,9 c	20,5 b	20,4 c	1508 d	25,1	2907 d	48,4
2- Orkestra SC + Mees Cantus + Comet	25,7 abc	29,7 abc	29,6 ab	22,1 abc	25,0 ab	27,9 ab	3076 ab	51,2	3563 cd	59,4
3- Cantus + Comet	25,7 abc	32,4 abc	32,6 ab	23,5 ab	25,5 ab	27,6 ab	2944 b	49,1	3751 bcd	62,5
4- Priori Top + Ochima	24,2 bc	26,9 bc	29,0 ab	22,3 abc	24,6 ab	23,1 abc	2438 bc	40,6	3207 cd	53,4
5- Nativo + Aureo	23,3 cd	26,8 bc	27,3 ab	21,4 abc	23,9 ab	22,2 abc	2494 bc	41,6	3207 cd	53,5
6- Orkestra SC + Mees Cantus + Comet	30,4 a	35,1 ab	35,2 a	25,9 a	27,6 a	30,2 a	3788 a	63,1	4632 a	77,2
7- Priori Top + Ochima	27,4 abc	32,7 abc	32,1 ab	22,5 abc	23,4 ab	25,1 abc	2607 bc	43,4	3477cd	57,9
8- Nativo + Aureo	23,6 cd	28,9 abc	28,9 ab	20,4 bc	21,4 ab	21,6 bc	2363 bc	39,4	3151cd	52,5
CV (%)	10,27	12,25	12,97	22,89	24,93	26,05			19,40	

Médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Concluiu-se que - O tratamento com melhor controle e com maior ganho de produtividade foi obtido com o fungicida Orkestra SC na primeira aplicação em junho, seguido de duas aplicações dos fungicidas Cantus + Comet em agosto e setembro.

DIFERENTES FONTES MINERAIS DE K PODEM INFLUENCIAR NA PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DA BEBIDA DE CAFÉ ARÁBICA?

C. A. Krohling – Incaper/Marechal Floriano (cesar.kro@hotmail.com); L.H. De Muner – bolsista do projeto CONCAFE – lhdemuner@hotmail.com e M. J. Fornazier – Pesquisador do Incaper - mauriciofornazier@gmail.com; U. Saraiva – Extensionista Incaper/Marechal Floriano/ES

O cultivo do café está presente em mais de 70% das propriedades e gera entre 350 a 400 mil empregos diretos na cultura do café. O Espírito Santo é o segundo Estado maior produtor de café. A nutrição influencia a produtividade e a qualidade dos grãos colhidos e a qualidade da bebida.

O objetivo do estudo foi avaliar a aplicação de diferentes fontes e doses de K na produtividade do café arábica na região Montanhas do Espírito Santo. O estudo está sendo conduzido no “Sítio Caiçá” na localidade de Santa Maria de Marechal, município de Marechal Floriano. A lavoura de café arábica é da cultivar Catucaí 785-15, frutos amarelos, espaçamento de 2,5 x 0,8 m (5.000 plantas/ha), plantada em abril/2019. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso com 11 tratamentos (variações das fontes e doses de K), quatro repetições e as parcelas foram de 10 plantas. A fonte e a dose de Nitrogênio foram iguais para todas as parcelas. Foram realizadas 03 adubações de cobertura entre os meses de novembro a março de cada ano. Ainda, para os tratamentos T7, T8, T9 e T10 foi utilizada pulverização foliar em 04 aplicações de dezembro a março de cada ano com o “bioprotetor” (cobre – hidróxido de cobre - 450g/kg de cobre metálico) (Tabela 1). Os demais tratamentos culturais realizados na lavoura são os recomendados para a cultura do café arábica na região das Montanhas do ES.

A colheita foi realizada a partir de maio de 2021, 2022 e 2023, de forma manual e com uso de peneira nas oito plantas centrais das parcelas e 2,0 L do café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000mL. As amostras dos cafés foram colocadas em redes de nylon para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11% ± 1 de umidade (base úmida, b.u). Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e depois pesadas novamente e conforme o rendimento de cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. Para a análise sensorial da bebida de cada ano, amostras de 10,0 litros de café cereja foram lavadas para a retirada do boia e os frutos verdes foram catados manualmente das amostras. Logo em seguida, as amostras foram descascadas, secadas, beneficiadas, passadas na peneira 16 e depois foram enviadas

para o Centro de Cafés Especiais do Espírito Santo (Cecafes) para fazer a análise sensorial por 5 avaliadores de acordo com a metodologia SCAA. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

Resultados e conclusões -

Não ocorreu diferença significativa para as produtividades, na média de 3 safras (Tabela 1). A produtividade variou de 34,2 sc/ha para o tratamento T8 - Cloreto de K, na dose normal, até 38,6 sc/ha (maior média) para o T5 com uso do Nitrato de potássio, na dose normal recomendada.

Tabela 1 – Produtividade média de 3 safras e análise sensorial das safras 2021, 2022, 2023 e média das 3 safras com fontes e doses de K em café arábica nas safras de 2021 e 2022, Marechal Floriano, Espírito Santo

Trat.	Dose	Tipo do adubo	Dose	Produt. Média	Análise sensorial - Nota total			
	(Kg/ha)		recomendada		3 safras	2021	2022	2023
T1	243 K20	Cloreto de K (60% K)	normal	35,8	82,8 b	81,8 a	83,5	82,7
	313 N	Uréia (45% N)	normal					
T2	243 K20	Cloreto de K (60% K)	dobro dose	37,5	83,7 a	80,7 b	82,3	82,2
	313 N	Uréia (45% N)	normal					
Média com Cloreto de K				36,7	83,2	81,3	82,9	82,5
T3	243 K20	Sulfato de K (51,5% K + 17% S)	normal	36,0	83,6 a	81,4 a	83,5	82,9
	313 N	Uréia (45% N)	normal					
T4	243 K20	Sulfato de K (51,5% K + 17% S)	dobro dose	37,9	82,9 a	81,6 a	82,8	82,4
	313 N	Uréia (45% N)	normal					
Média com Sulfato de K				36,9	83,3	81,5	83,2	82,6
T5	243 K20	Nitrato de K (44% K e 13% N)	normal	38,6	83,6 a	80,5 b	82,9	82,3
	313 N	Uréia (45% N)	normal					
T6	243 K20	Nitrato de K (44% K e 13% N)	dobro dose	38,1	83,1 b	80,9 b	83,3	82,4
	313 N	Uréia (45% N)	normal					
Média com Nitrato de K				38,4	83,4	80,7	83,1	82,4
T7	243 K20	Cloreto de K (60% K) + 1 Cu*	normal	35,9	83,6 a	81,0 b	82,7	82,4
	313 N	Uréia (45% N)	normal					
T8	243 K20	Cloreto de K (60% K) + 2 Cu*	normal	34,2	83,0 b	80,8 b	82,9	82,2
	313 N	Uréia (45% N)	normal					
T9	243 K20	Cloreto de K (60% K) + 1 Cu*	dobro dose	36,0	83,4 a	80,6 b	82,4	82,1
	313 N	Uréia (45% N)	normal					
T10	243 K20	Cloreto de K (60% K) + 2 Cu*	dobro dose	36,3	83,1 b	82,1 a	82,6	82,6
	313 N	Uréia (45% N)	normal					
Média com Cloreto de K + Cobre (T7 a T10)				35,6	83,3	81,1	82,6	82,3
T11	0 K20	Cloreto de K (60% K)	0	35,9	83,0 b	81,3 a	83,2	82,5
	313 N	Uréia (45% N)	normal					
Média Geral (T1 a T11)				36,6	82,9	81,2	82,9	82,4
C.V. (%) - Teste Scott-Knott (5,0%)				*ns	0,44	0,72	*ns	*ns

Não ocorreu diferença significativa entre os tratamentos para as duas características agrônomicas avaliadas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). *ns= não significativo

Para a análise sensorial das 3 safras avaliadas, somente ocorreu diferença significativa para a safra de 2021 e 2022. Em 2021 e 2022 foi formado 2 grupos estatisticamente. Para 2021 as maiores notas variaram entre 83,7 a 83,4 com os tratamentos T2, T3, T5, T7 e T9. Para 2023 as maiores notas da bebida variaram entre 82,1 a 81,3 com os tratamentos T10, T1, T4, T3 e T11. Não ocorreu diferença significativa entre os 11 tratamentos para a nota total da bebida para o ano de 2023 e para a média de 3 anos.

A média da nota final de 3 safras consecutivas mostrou muito pequena variação, de 82,3 para o tratamento T2- Cloreto de potássio com o dobro da dose, até 83,5 para o tratamento T1- cloreto de potássio com a dose normal. Os dados mostram que as fontes de sulfato de potássio (T3 e T4) e nitrato de potássio (T5 e T6) não proporcionaram aumento na nota final da bebida.

O uso de hidróxido de cobre na dose normal e no dobro da dose associado com cloreto de K na dose normal e no dobro da dose (tratamentos T7 a T10) não influenciaram na qualidade da bebida do café neste estudo.

Concluiu-se que - 1) em três safras consecutivas, não foram observadas diferenças significativas entre as fontes de K e nem para as doses utilizadas sobre a produtividade dos cafeeiros, nem para a nota final da bebida do café e 2) o uso de cobre como bioprotetor não influenciou na qualidade da bebida do café, nas 3 safras consecutivas avaliadas.

Agradecimentos: ao Consórcio Pesquisa Café/CONCAFÉ pelo financiamento do projeto e pela concessão da bolsa de pesquisa para L.H. De Muner.

ANÁLISE SENSORIAL DE CULTIVARES DE CAFÉ NA IG- REGIÃO DE MONTANHAS DO ES

T.D. Douro- Cafeicultor e Q-Grader - Douro Café Especiais; E. Costalonga - Q-Grader – Corretora Costa Longa Cafés Especiais; E. Melo – Q-Grader – Prove Café Corretora e Consultoria Ltda; C. A. Krohling (cesar.kro@hotmail.com); M. J. Fornazier (mauriciofornazier@gmail.com); F. T. Alixandre; R. C. Guarçoni e U. Saraiva (Pesquisadores e Extensionistas do Incaper)

Nas duas últimas décadas ocorreu uma grande transformação nos hábitos de consumo de café no Brasil e nos demais países consumidores pela busca de cafés especiais. Este aumento do consumo de cafés especiais é caracterizado pela terceira onda do café, que além de levar em consideração a qualidade, os consumidores buscam valorizar a origem do café, a história das famílias envolvidas. Tal qualidade está diretamente relacionada com vários fatores, sendo os edafoclimáticos (solo, temperatura, altitude, localização, etc.) e a herança genética (cultivares) aqueles que muito influenciam na avaliação da análise sensorial.

O objetivo deste estudo foi avaliar a análise sensorial de 8 cultivares de café arábica cultivadas em Marechal Floriano, Região das Montanhas do ES. O estudo está sendo conduzido na IG- Região das Montanhas do ES no município de Marechal Floriano a 1010m de altitude na propriedade da Família Douro – Douro Cafés Especiais, tradicional da produção de cafés especiais. O experimento está sendo conduzido em fileiras contínuas de várias cultivares de café arábica. Neste estudo foram avaliadas 8 cultivares a saber: 1) Geisha; 2) Águia (cultivar ainda não registrada – cruzamento entre Híbrido de Timor x Catuaí); 3) Pacamara; 4) Catuaí A. 2SL; 5) Catuaí V. IAC-44; 6) Catuaí A. IAC-62; 7) Catucaiam 78515 (frutos amarelos) e 7) Catucaí 785-15 (frutos vermelhos) em 50 plantas/cultivar. O plantio foi realizado em abril/2021 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 pés/ha). Os tratos

culturais são os recomendados para a cafeicultura de Montanhas do ES. A colheita foi realizada de forma manual e seletiva a partir de junho 2023 com uso de peneira em pelo menos 50 plantas de cada cultivar. Amostras de 20,0 L do café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada cultivar foram lavadas para a retirada dos frutos boias e depois os frutos verdes foram catados manualmente. As amostras de café Cereja Descascado (CD) foram colocadas em baldes com água para a retirada da mucilagem por 12 horas. Em seguida foram secadas em terreiro coberto até atingir a umidade de $11\% \pm 1$ de umidade (base úmida, b.u). Em seguida as amostras foram beneficiadas, peneiradas na peneira 16 e somente grãos acima deste tamanho foram encaminhados para a análise sensorial com 4 avaliadores Q-Grades. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott (0,05), usando o programa SISVAR.

Resultados e conclusões

Os resultados mostram que todas as 8 cultivares plantadas em altitude de 1010m de altitude produziram bebida de excelente qualidade. Estatisticamente, as cultivares foram separadas em 2 grupos. No primeiro grupo com as maiores notas ficaram classificadas em ordem decrescente: Catucaiam 78515 (frutos amarelos) com 88,81; Águia com 87,88; Catucaí 785-15 (frutos vermelhos); Catucaí A. 2SL com 86, 63; Geisha com 86,44 e Catucaí V. IAC-44 com 86,25. No segundo grupo foram classificadas as cultivares Pacamara e Catucaí A. IAC-62 com notas de 84,81 e 83,94; respectivamente (Tabela 1).

As 5 cultivares de frutos vermelhos alcançaram a nota média de 86,51 e as 3 de frutos amarelos nota de 85,92. Segue também na tabela o perfil sensorial de cada cultivar descrita pelos 4 avaliadores neste estudo (Tabela 1).

Tabela 1 –Nota final da análise sensorial e perfil sensorial de 8 cultivares de café arábica cultivados na IG- Montanhas do ES.

Cultivares	*Épocas de	**Reação à	Cor dos	Nota	Perfil sensorial
	maturação	ferrugem	frutos	final	
1- Geisha	P	AR	V	86,44 a	amendoas frescas, mel amadeirado, floral, mamão papaia
2- Águia	M	AR	V	87,88 a	caramelo, frutas amarelas, cidreira, melão, vinho, cereja
3- Pacamara	M	S	V	84,81 b	melão, amendoas, chocolate, uva
4- Catucaí A. 2SL	M	MR	A	86,63 a	torta de biscoito, amendoas, mel, doce de leite, caramelo, maracujá
5- Catucaí V. IAC-44	M	S	V	86,25 a	chocolate, mel, pêssego, floral, mamão
6- Catucaí A. IAC-62	M	S	A	83,94 b	amendoim, chocolate, caramelo, framboesa
7- Catucaiam 78515 (A.)	P	MR	A	88,81 a	floral, frutas amarelas, amanteigado, pêssego, rapadura, limão, mel
8- Catucaí 785-15 (V.)	P	MR	V	87,19 a	chocolate, mel, ameixa, nozes, laranja, pêssego em calda, flor de café
Média frutos vermelhos				86,51	
Média frutos amarelos				85,92	
C.V. (%)				1,88	

* Épocas de mat.: P= Precoce, M= média e T= Trardia; ** Reação à ferrugem: AR= Alt. Resistente; MR= Mod. Resistente e S= Suscetível

Médias seguidas de uma mesma letra minúscula na vertical não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05\%$).

Conclusões: 1) as 8 cultivares plantadas em altitude de 1010 m produziram bebida de excelente qualidade; 2) a cultivar Catucaiam 78515 de frutos amarelos foi o destaque nesta safra, com nota de 88,81 pontos; 3) a cultivar Águia, ainda não registrada no MAPA, também foi destaque na análise sensorial; 4) foi detectado um variado perfil sensorial das cultivares avaliadas nesta altitude, para esta safra.

EFEITO DE N-CODE NO DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DO CAFEIRO ARÁBICA VIA FOLIAR- HEXION EM RIO PARANAÍBA, MG (ciclo 2022/23)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Cerrado Mineiro.

Este trabalho tem por objetivo estudar os efeitos N-code do portfólio Hexion, no desenvolvimento e produtividade do cafeeiro (*Coffea arábica*). É usual na cafeicultura pulverização foliares com fontes de nitrogênio como a ureia e o sulfato de amônio isolados, bem como com composto fórmulas com outros macronutrientes e especialmente com micronutrientes, potencializando seus efeitos tanto vegetativos como produtivos. Esses fertilizantes convencionais têm o inconveniente de rápida, e não persistência, nutricional exigindo reposição constantes com objetivo de suplementar ou complementar as adubações nitrogenadas via solo. Já que isoladas são paliativas sob o aspecto quantitativo da nutrição, sendo, no entanto, de utilidade comprovada nos períodos em que por condição adversas de clima não ocorre o devido suprimento via solo. Recentemente a Hexion colocou à disposição da cafeicultura o N-code, que se constitui em uma fonte de nitrogênio foliar com disponibilidade duradoura por até 40 dias. É um fertilizante líquido com lenta liberação e alta eficiência composto por 27% de nitrogênio. Em sua base tem-se triazonas e compostos metileno-ureia, suas moléculas passam por processo mais lento de decomposição microbiana no interior das folhas, ficando assim mais disponíveis para absorção por mais tempos que as fontes de nitrogênio usuais ureia e sulfato de amônio. Dentro dessa ótica, o trabalho visa avaliar os efeitos do N-code na cultura do café em três aplicações sucessivas, a semelhança do usual, na pós-colheita visando a recuperação vegetativa, pré florada no pegamento e pós florada na formação inicial dos frutos, e em combinações de 2 aplicações e doses do N-code. O experimento está sendo realizado no Campo Experimental da Santinato Cafés no município de Rio Paranaíba, MG, em solo latossolo (LVE) fase cerrado em lavoura de 5 anos, com a cultivar Catucaí Vermelho IAC 144, espaçamento 4,0 x 0,5 m (5.000 plantas/ha), sistema de irrigação por gotejamento. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao-acaso, com nove tratamentos e quatro repetições em parcelas de dez plantas, sendo úteis para avaliação as cinco centrais. Os tratamentos estudados foram (Tabela 1).

Resultados e conclusões-

Os resultados destes dois primeiros anos de estudo demonstrado nas tabelas 2 e 3. Na tabela 2 trouxe os resultados dos teores de N foliar, pós-colheita, após a aplicação realizadas conforme os tratamentos. Na tabela 3 demonstra dados de produção da primeira safra em 2022 do ciclo 2021/22 e da segunda safra em 2023 do ciclo de 2022/23.

No primeiro ciclo de 2021/22 conforme relatos já enviados os resultados dos teores de N foram ajustados pela época de coleta e não nos trouxeram diferenças significativas com média de 28 mg/kg exceto a testemunha com 24 mg/kg, mostrando que aplicação foliar de N nas épocas pós-colheita, pré-florada e pós florada, beneficiaram os teores dentro da faixa de 28 a 35 considerando, sendo o N-code similar aos outros tradicionais de N (ureia e sulfato). No segundo ciclo 2022/23 embora sem diferenças significativas demonstra que doses de 6 L/ha de N-code apresentou teores mais elevados que as doses de 3 L/ha, bem como a ureia e o sulfato – vide tratamentos de 5 a 8. Com teores mais elevados. Relatou a produtividade no primeiro ciclo 2021/22, sem diferenças significativas a tendência da safra (considerada branca) foi com dose de 6 L/ha- tratamentos 5, 8 e 9 no segundo ciclo 2022/23 de forma significativa,

destaca-se tratamento 5, com 6 l/há de N-code, 18 L/ha em 3 aplicações pós-colheita (PC), Pré florada (PF) e Pós florada (PoF). A mesma dose em duas vezes PC+PF ou PC+ PoF, foram inferiores, indicando que se deve a aplicar de acordo com o tratamento 5.

Conclusões- Considerando os resultados até agora obtidos pode-se concluir que inicialmente: 1) O N-Code (27%) mantém os teores de N similares as fontes tradicionais, Ureia (45%) e Sulfato de amônia (20%) usuais. Na sequência do trabalho, 3 aplicações de 6 L/ha mostram-se com teores superiores em 3 vezes. 2) Todas as épocas de aplicações são importantes e necessárias com a dose de 6 L/ha, superando os demais tratamentos. 3) Conforme sugestões do primeiro ciclo, sugere-se as associações de N-Code com Cu e B na pré e pós florada e com Zn, Mn, B e Cu no pós-colheita a similaridade das nossas atuais recomendações.

Tabela 1. Número dos tratamentos, nome dos produtos, dose e épocas de aplicação. Teor de N-mg/vg foliar. coletado do 3° e 4° pares pós-colheita. Produção sacas beneficiadas/ha primeira e segunda safras, em 2022 e 2023

N°	Produtos	Pós-colheita	Pré-florada	Pós-florada	Teor de N pós colheita		Scs benef /ha	
					2022	2023	2022	2023
1	Testemunha	-	-	-	24,2 a	22,3 a	47,0 a	25,4 ab
2	Ureia	2 Kg/ha	2 Kg/ha	2 Kg/ha	28,4 a	26,4 a	49,0 a	30,0 ab
3	Sulfato de amônio	3 Kg/ha	3 Kg/ha	3 Kg/ha	28,1 a	25,8 a	39,0 a	26,3 ab
4	N- CODE (Hexion)	3 L/ha	3 L/ha	3 L/ha	28,6 a	27,0 a	51,0 a	40,8 ab
5	N- CODE (Hexion)	6 L/ha	6 L/ha	6 L/ha	29,6 a	29,9 a	55,0 a	58,3 a
6	N- CODE (Hexion)	3 L/ha	3 L/ha	-	28,6 a	27,6 a	43,0 a	44,2 ab
7	N- CODE (Hexion)	3 L/ha	-	3 L/ha	29,0 a	28,9 a	44,0 a	27,5 ab
8	N- CODE (Hexion)	6 L/ha	6 L/ha	-	28,2 a	29,1 a	63,0 a	26,8 ab
9	N-CODE (Hexion)	6 L/ha	-	6 L/ha	28,0 a	28,2 a	53,0 a	22,5 b
CV					ns	ns	ns	47,6

*As aplicações foram realizadas em 08/09/2021; 05/10/2021 e 18/12/2021, respectivamente na pós-colheita, pré florada e pós florada e 12/09/2022; 14/10/2022 e 27/12/2022. *Medidas seguidas de letras diferentes, diferem entre si. Tukey (p<0,10)

NECESSIDADE DE IRRIGAÇÃO TOTAL E POR SOCORRO E MITIGAÇÃO DO USO DO GESSO (26 T/HÁ) COMO IRRIGAÇÃO BRANCA EM ANO DE ACÚMULO DE CHUVA DE SOMENTE 509 MM NO PLANALTO DE CONQUISTA EM BARRA DO CHOÇA, BA

F, SANTINATO, R, SANTINATO, A, C, CORREIA, T, FERAZ, T, PEDRA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Planalto de Conquista, Bahia

A região do Planalto de Conquista exige irrigação para que se tenha produtividades satisfatórias, do contrário a produção fica comprometida em vários anos. Isso em função de recorrentes déficits hídricos, que ocorrem durante o período de granação. Decisões governamentais impediram que os produtores pudessem irrigar seus cafeeiros atribuindo a água ao longo de todo ano conforme a evapotranspiração diária. Frente a isto, decidiu-se estudar se lâmina de água menores, de “socorro” ou “sobrevivência” seriam capazes de subsidiar parte suficiente da demanda hídrica afim de que não houvessem perdas tão grandes de produtividade, viabilizando a continuidade da cafeicultura na região. Assim, instalou-se o presente estudo em Barra do Choça, BA a uma altitude de 900 m, plantando os cafeeiros em janeiro/fevereiro de 2021, sendo a primeira safra, em junho de 2023. Os cafeeiros foram plantados no espaçamento moderno (4 x 0,5 m) visando explorar, ao máximo, a produtividade dos cafeeiros postergando a necessidade de podas.. Analisou-se os dados de dois experimentos sendo o primeiro de lâminas de irrigação em fases fenológicas, sendo os tratamentos: T1 – Sempre irrigado (o ano todo conforme a ETp seguindo os métodos propostos por Santinato, R. 1996), T2 – Irrigado somente na floração e na granação (sendo 5 meses de reposição hídrica); T3 – Irrigado somente na floração (sendo somente 2 meses irrigados); T4 – Sequeiro, sem irrigação. O segundo experimento por sua vez possui dois tratamentos somente; T1 – Sequeiro, sem irrigação e T2 – Sequeiro, sem irrigação, porém com a aplicação de 26 t/ha de gesso aplicado há dois anos antes da colheita. O primeiro experimento possui 90 repetições e o segundo 30 repetições, ambos com parcelas de 10 plantas, delimitadas em blocos ao acaso. Os dois experimentos fazem parte de um experimento maior sobre cultivares de café.

Resultados e conclusões –

Tabela 1. Proporção de frutos totalmente granados (duas bandas), roncolhos (1 banda somente) e chochos (incompletos), em Barra do Choça, BA.

Sistema de cultivo	Frutos completos (2 bandas)	Frutos roncolhos (1 banda)	Frutos chochos
Sempre irrigado	84	15	1
Irrigado na floração e granação	73	22	6
Irrigado na floração somente	69	17	14
Sem irrigação	30	50	20

*Média de 360 parcelas. *Médias seguidas das mesmas letras nas colunas, não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Ficou evidente a necessidade de irrigação dos cafeeiros pois elevou a proporção de frutos completos (bandas completas) de 30 para até 84%, reduzindo, também, a proporção de frutos roncolhos e chochos. Todos os tratamentos irrigados, independentemente do modo de uso da irrigação, beneficiaram a produção do café e minimizaram os problemas de má granação na região.

Tabela 2. Proporção de frutos totalmente granados (duas bandas), roncolhos (1 banda somente) e chochos (incompletos), em Barra do Choça, BA.

Sistema de cultivo	Frutos chochos (%)
Sem irrigação	19,9
Sem irrigação + 26 t/há de gesso aplicado por cima das mudas	20,3

*Média de 60 parcelas.

Conclusões: 1 – É extremamente necessária a prática da irrigação para minimização de efeitos de má formação de frutos na região de Barra do Choça, sendo melhores os resultados, quanto mais tempo se irrigou, atingindo somente 15% de frutos roncolhos e 1% de frutos chochos. 2 – O uso do gesso agrícola, desde o plantio do cafeeiro, com dose de 26 t/há, não beneficiou a formação de frutos do cafeeiro, havendo a mesma quantidade de grãos mal formados que o tratamento sem gesso.

“IRRIGAÇÃO BRANCA” E A MITIGAÇÃO DO USO DO GESSO COMO IRRIGAÇÃO BRANCA, EM ANO DE POUCA CHUVA, NO PLANALTO DE CONQUISTA -BARRA DO CHOÇA, BA

F, SANTINATO, R, SANTINATO, A,C, CORREIA, T, FERAZ, T, PEDRA. –Santinato & Santinato Cafés

Algumas correntes de técnicos afirmam que o uso de doses elevada de gesso podem condicionar o sistema solo/planta, de tal forma que o sistema radicular, podendo se aprofundar mais, se tornaria capaz de aproveitar mais água e, com isso, resistir mais à

seca. Barra do Choça, na Bahia, é uma região com pouca frequência de chuvas, sendo mal distribuídas, e acumulam, frequentemente, déficits hídricos no período de granação, o que reduz drasticamente a produtividade dos cafeeiros, quando cultivados em sequeiro. Frente aos possíveis resultados que a irrigação branca através do gesso podem promover ao cafeeiro decidiu-se estudar a resposta de doses elevadas de gesso nas condições de Barra do Choça, BA notadamente em um ano que choveu somente 509 mm. Frente a isto, decidiu-se instalar o presente estudo em Barra do Choça, BA em uma lavoura de café de 20 anos, da cultivar Acauã Novo, receptada. O Campo situa-se nas coordenadas (14°56'55.2"S 40°34'28.0"W) a uma altitude de 900 m. Os cafeeiros foram plantados no espaçamento moderno 4 x 0,5 m (5.000 plantas/ha) afim de explorar ao máximo a produtividade dos cafeeiros postergando a necessidade de podas o máximo possível. Estudou-se os seis tratamentos (descritos na Tabela 2), delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 50 plantas, com quatro repetições. A aplicação dos tratamentos foi feita em agosto de 2021 e os resultados são da primeira safra após a recepa em julho de 2023, havendo quase dois anos para que o gesso, ou parte dele, se solubiliza-se. Os dados de produtividade, renda e classificação de frutos foram submetidos à ANOVA e quando procedente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

O experimento foi instalado em uma área aonde não se tinha a necessidade de uso de calagem para correção do solo, e muito menos de gesso, havendo V% até acima do adequado e baixo teor de Al no solo. Fez-se desta forma justamente para minimizar os efeitos benéficos que o gesso poderia trazer para a correção do solo e assim incrementar em produtividade. Usou-se o gesso, então, somente como fonte provável de “irrigação branca”.

Tabela 1. Fertilidade do solo em Barra do Choça, BA.

Camada do solo	M.O.	pH água	P	K	Ca	Mg	Al	H + Al	S.B.	C.T.C.	V%
	g/dm3		mg/dm3					mmolc/dm3			%
0 a 20	29	5,7	45	1,5	102	4	0	39	107,5	146,5	73
20 a 40	25	5,3	29	1,3	77	4	1	47	82,3	129,3	64
40 a 60	21	5,2	19	1	51	3	3	51	55	106	52

*M.O e CTC no método Colorimétrico; P, K, Ca em Resina; Mg em Cloreto de potássio 1 mol/L; Al em Tampão SMP e V% em CaCl2 0,01 M.

Após dois anos de condução do experimento, com o regime hídrico bastante restrito, como é de costume na região de Barra do Choça, BA, obteve-se que a aplicação de gesso agrícola, em nenhuma das doses testadas (2; 4; 8; 16 e 26 t/ha) resultou em diferença para com a proporção de frutos mal granados, chochos, ou roncois, não havendo portanto vantagem em seu uso na tentativa de mitigação do estresse hídrico. O uso do gesso também não interferiu no parâmetro renda, sendo praticamente a mesma em todos os tratamentos. Ocorreu que a aplicação de gesso reduziu a produtividade dos cafeeiros a partir da sua menor dose testada (2 t/ha), se intensificando com 4 t/ha (menor produtividade obtida = 29,4 sacas/ha) e mantendo-se baixa até sua maior dose (26 t/ha). As menores produtividades obtidas por conta do gesso podem ser atribuídas devido ao carregamento de Mg, K, Ca para as camadas mais profundas, aonde, notadamente nesse tipo de região, aonde chove menos, o sistema radicular tem menos acesso. Isso foi observado em outros trabalhos como o de Santinato, R. (2014) em Araxá. As doses acima de 4 t/ha podem não ter reduzido mais a produtividade por conta da não solubilização de tamanha quantidade de gesso aplicada, havendo um limite de gesso solubilizado e dessa forma um limite de bases carregadas (efeito deletério).

Tabela 2. Proporção de frutos totalmente granados (duas bandas), roncolhos (1 banda somente) e chochos (incompletos), Produtividade e renda em Barra do Choça, BA.

Gesso (t/ha)	Frutos completos (2 bandas)	Fruto roncolhos	Frutos chochos	Produtividade	Renda	
		(1 banda)		sacas/ha	%	
		-----%				
0	54,5	36,5	9	43,5	56,1 a	
2	55,5	34,8	9,7	39,2	56,5 a	
4	55,5	33,8	10,7	29,4	51,8 a	
8	54,25	37,25	8,5	33,4	56,1 a	
16	57,75	32,55	9,7	36,4	56,3 a	
26	56	35	9	33,1	56,6 a	
CV (%)					3,9	

*Médias seguidas das mesmas letras nas colunas, não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Conclusões: 1 – O uso do gesso agrícola na região de Barra do Choça, que apresenta grande restrição hídrica, não beneficia o cafeeiro na resistência a seca. 2 – O uso de gesso nessas condições experimentais de ausência de necessidade de correção da acidez do solo declinou a produtividade do cafeeiro a partir de 2 t/ha.

PRODUTIVIDADE DE NOVAS CULTIVARES DE CAFÉ, NO CERRADO MINEIRO, EM CARMO DO PARANAÍBA, MG, IRRIGADO VIA GOTEJAMENTO (CAFEICULTURA DO FUTURO)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, V.A.R, GONÇALVES, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, H.H, MENDES SILVA. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés., J, B, MATIELLO, C. H. S. CARVALHO e L.BARTELEGA, Pesquisadores Fundação/Procafé., SERA, G. IDR Paraná, Londrina, PR.; BRAGHINI, M.T. IAC, Campinas, SP.; VILELA.D.J.M. EPAMIG, Patrocínio, MG.

É fundamental o conhecimento do comportamento das cultivares de café, em diferentes condições edafoclimáticas, avaliando sua produtividade, peneira e renda. Diante disso, iniciou-se o projeto cafeicultura do futuro, no município de Carmo do Paranaíba, MG, plantando cultivares de café em janeiro de 2020, sendo a primeira safra em 2022 e a segunda safra em 2023. Foram ensaiadas 13 cultivares, plantadas no espaçamento 4 x 0,5 m, usando irrigação via gotejamento. Foi utilizado o delineamento em blocos ao acaso, com duas repetições, com parcelas de 10 plantas. Os dados obtidos foram analisados pela ANOVA e quando procedente pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

Os resultados de produtividade dos cafeeiros, nas 2 primeiras safras, a renda e a peneira dos grãos, estão colocados na tabela 1. Verifica-se que, até a segunda safra avaliada, as cultivares mais produtivas, foram: Asa Branca, IAC 4932 e IPR 107. Essas cultivares produziram até 19,4 sacas/ha a mais do que a cultivar padrão Catuaí Vermelho IAC 144.

Concluiu-se que: 1 – Na primeira safra em estudo as cultivares de maior produtividade foram IAC 4932 e Asa Branca, com produtividade acima de 80 sacas/ha, nas condições de café irrigado, no Cerrado Mineiro, Carmo do Paranaíba, MG, produzindo 66% a mais que o padrão Catuaí Vermelho IAC 144. 2 – Na segunda safra a maior parte das variedades se equipararam em produtividade,

sendo a maior média obtida pelo IBC 12 e a menor pelo IPR 105. 3 – Na média de duas safras destacaram-se as cultivares Asa Branca, IAC 4932 e IPR 107.

Tabela 1. Produtividade, peneira e renda de cultivares de café em Carmo do Paranaíba, MG, primeira, segunda e média das duas safras. C. Paranaíba-MG, 2023

Cultivares	Produtividade (sacas/há)			Rendimentos e peneiras		
	2022	2023	Média	Renda	% P17	% P16
Asa Branca	82,3 a	35 a	58,5 a	59	29	54
IAC 4932	81,9 a	33 a	57,7 a	58	47	70
IPR 107	77,8 ab	38 a	55,7 ab	59	37	63
IAC 4520	73,3 abc	35 a	51,0 ab	62	62	73
IAC H13439-1	66,9 ab	23 b	50,4 ab	62	58	74
IBC 12	63,7 abc	46,7 a	50,4 ab	59	54	75
IPR 100	62,5 abc	35 a	49,4 ab	60	58	73
IPR 108	55,0 abc	43 a	48,0 ab	56	50	72
IAC 4722	54,0 abc	40 a	45,4 ab	56	58	70
IPR 106	50,7 bc	43 a	41,5 ab	61	64	75
IPR 103	50,0 abc	25 b	40,0 ab	58	48	76
IPR 105	48,2 abc	17 a	39,8 ab	60	62	78
Catuaf Vermelho IAC 144	40,0 abc	30 a	39,1 b	61	51	70
CV (%)	15,6	36,4	31	2,8	15,2	7,3

NÍVEIS DE NITROGENIO UTILIZADOS, NO PRIMEIRO ANO, EM LAVOURA RECÉM RECEPADA, NA BAIXA MOGIANA, S.JOÃO DA BOA VISTA - SP

F, SANTINATO, R, SANTINATO, C, OLIVEIRA, E,A,ROCHA – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Mogiana Paulista.

Na literatura não há registros dos corretos níveis de N que devem ser utilizados em lavouras recepadas, durante seu primeiro ano de condução, quando irrigadas e quando se tratam de novas cultivares tais como: IPR 100, Arara e Acauã Novo. Diante disto instalou-se na Estação Experimental Santinato Cafés São Paulo I, em São João da Boa Vista, SP o presente estudo. Utilizou-se uma lavoura de café com 2 meses de idade após poda de recepa em função de geada ocorrida em 2021, espaçada em 3,8 x 0,5 m, irrigada via gotejamento. A lavoura que por ocasião podada recebeu as adubações dos tratamentos conforme calendário de aplicações descritos na Tabela 1. Os tratamentos estudados foram níveis de N (50; 100; 150 e 200 kg/há de N), parcelado em quatro vezes (novembro, dezembro, janeiro e fevereiro). Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 10 plantas cada, com quatro repetições. Os resultados culminaram na produtividade inicial (catinha) aos 18 meses, do pós recepa. No segundo ano de condução, sendo ele o ano da colheita da catinha inicial aos 18 meses, fez-se as adubações utilizando 600 kg/há de 20-0-20, parcelado duas vezes e 5.000 kg/há de esterco de galinha contendo 1,5% de N; 2% de P₂O₅ e 2% de K₂O, totalizando 195 kg/há de N e 220 kg/há de K₂O. Os dados obtidos foram analisados pela ANOVA, e quando procedente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade

Resultados e conclusões

Tabela 1. Níveis de N e doses de N em cada parcelamento (total de quatro no ano) aplicado no primeiro ano de condução do pós poda em lavoura irrigada, São João da Boa Vista, SP.

Tratamentos	Dose de N aplicado no primeiro ano de condução (kg/ha)				
	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Total no primeiro ano
1	-----Testemunha-----				
2	12,5	12,5	12,5	12,5	50
3	25	25	25	25	100
4	37,5	37,5	37,5	37,5	150
5	50	50	50	50	200

*Médias seguidas das mesmas letras nas colunas, não diferem de si pelo teste de Tukey, à 5% de probabilidade. ; **Colheita da catinha inicial aos 18 meses após a poda de recepa. ***As adubações variaram somente no primeiro ano de condução conforme os tratamentos. No segundo ano de condução adubou-se com 195 kg/há de N e 220 kg/há de K₂O todos os tratamentos.

Houve diferença entre a dose resposta de N aplicado no primeiro ano do pós recepa, entre as cultivares de café. Para as cultivares de ciclo de maturação tardia (IPR 100 e Arara) as melhores respostas produtivas foram obtidas com as doses de 150 kg/há de N aplicado, na forma de ureia, em quatro parcelamentos em novembro, dezembro, janeiro e fevereiro. Acima dessa dose não houve retorno para a cultivar IPR 100 e houve declínio produtivo para a cultivar Arara. Para a cultivar Acauã Novo bastou a aplicação de 50 kg/há de N para a obtenção de sua máxima produtividade, assim como para a cultivar Catuaf Vermelho IAC 144. A cultivar mais eficiente no uso do N foi a cultivar Acauã Novo que com menor quantidade do nutriente obteve a maior produtividade relativa. A cultivar que mais produziu café no experimento foi a cultivar IPR 100, porém utilizando maior aporte de N. A cultivar menos produtiva foi o Catuaf Vermelho IAC 144. As cultivares mais exigentes de N foram o IPR 100 e o Arara pois produziram menos café na ausência do fornecimento do nutriente.

Tabela 2. Produtividade do cafeeiro em função de níveis de N aplicados no primeiro ano de condução do pós poda em lavoura irrigada, São João da Boa Vista, SP.

Nível de N (kg/ha)	Produtividade (sacas/ha)				
	IPR 100	Arara	Acauã Novo	Catuaf Vermelho IAC 144	Média das quatro cultivares
T	15,6	16,8	24	19	18,9
50	32,3	22,5	33,3	24,3	28,1
100	31,3	19,5	32	25	26,9
150	34	26,3	33,7	18,3	28,1
200	33,8	23,3	31,3	17,8	26,5

Colheita da catinha inicial aos 18 meses após a poda de recepa. *As adubações variaram somente no primeiro ano de condução conforme os tratamentos. No segundo ano de condução adubou-se com 195 kg/há de N e 220 kg/há de K₂O todos os tratamentos.

Conclusões: 1 - Para as cultivares de ciclo de maturação tardia (IPR 100 e Arara) as melhores respostas produtivas foram obtidas com as doses de 150 kg/há de N aplicado no primeiro ano de condução da recepa irrigada. 2 - Para as cultivares Acauã Novo e Catuaf Vermelho IAC 144 as melhores respostas produtivas foram obtidas com as doses de 50 a 100 kg/há de N aplicado no primeiro ano de condução da recepa irrigada. 3 – Na média das quatro cultivares, a adubação nitrogenada no primeiro ano de condução elevou

a produtividade em 48,7% (9,2 sacas/ha) em relação a ausência de adubação nitrogenada nessa fase. Vale ressaltar que no segundo ano de condução da recepa fez-se a adubação com 195 kg/há de N e 220 kg/há de K₂O em todos os tratamentos, inclusive na testemunha.

NÍVEIS DE N E K EM 4 CULTIVARES DE CAFEZEIROS - RESULTADOS DE 8 SAFRAS

SANTINATO, F.; SANTINATO, R.; GONÇALVES, V.A.; LIMA, D.G.; JÚNIOR, F.; MENDES SILVA, H.H. Engenheiros Agrônomos, Santinato Cafés Ltda, Brasil.; MATIELLO, J.B. Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Fundação Procafé.

O experimento foi instalado em dezembro de 2014, no Campo Experimental Francisco Pinheiro Campos, na Estação Experimental Santinato & Santinato Cafés Cerrado II, Patos de Minas, MG, em solo latossolo (LVE), declividade de 3 a 4 %, altitude de 840 m, espaçamento de 4 x 0,5 m. Objetivou-se estudar de níveis de N e K₂O nos cultivares desenvolvidos a seguir: 1 – Catuaí Vermelho IAC 144, Arara, Catucaí 2 S e Acauã Novo. Os níveis de N, K₂O estudados foram: Nível 1: 300 kg de N + 250 kg de K₂O; Nível 2: 450 kg de N + 350 kg de K₂O; Nível 3: 600 kg de N + 500 kg de K₂O. Foram estudados em esquema fatorial 4 x 3, sendo 4 cultivares e 3 níveis de adubação, com cinco repetições, com parcelas de 24 plantas, sendo úteis as 8 centrais. Os resultados são referentes às produtividades de 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 e 2023.

Resultados e conclusões:

Até a sexta safra avaliada (fase nova da lavoura) a cultivar mais produtiva foi o Arara, com 64 sacas/ha de média no período, e o nível de adubação correspondente foi o de 600/600 kg/há de NK (Santinato et al. 2022). Após o ciclo de podas realizado após a safra de 2021 (decote alto à 2 m de altura somente) a cultivar que mais produziu após as duas safras subsequentes foi o Catuaí Vermelho IAC 144 no seu maior nível de adubação utilizado (600/600 kg/há de NK). Em segundo plano ficou a cultivar Arara, com níveis de adubação mais baixos (450/450 kg/há de NK). A cultivar Catucaí 2 SL produziu 37 sacas/ha na média dessas duas safras em seu maior nível de adubação e a cultivar Acauã Novo foi a que menos produziu (32 a 33 sacas/ha), sendo nela, suficientes, os menores níveis de adubação utilizados (300/300 kg/há de NK). Na média geral, nas 8 safras estudadas a cultivar mais produtiva foi a cultivar Arara, com 57 sacas/ha, em seu maior nível de adubação testado (600/600 kg/há de NK).

Conclusões: 1 – A cultivar Arara foi, dentre as demais cultivares testadas, a cultivar mais produtiva na média de 8 safras avaliadas, com bom desempenho antes e depois da poda, mantendo média de 57 sacas/ha. 2 - A cultivar Catuaí Vermelho IAC 144 foi a que melhor respondeu à poda, produzindo mais nas duas safras após o ciclo de podas.

Tabela 1. Produtividade do cafeeiro em oito safras avaliadas em função de níveis N/K (Patos de Minas, MG),

Nível N/K	Produtividade (scs/ha)							
	1ª safra 2016	2ª safra 2017	3ª safra 2018	4ª safra 2019	5ª safra 2020	6ª safra 2021	7ª 2022	8ª 2023
kg/ha	Catuaí Vermelho							
300/300	24	42	52	27	15	57	4	67
450/450	26	47	56	45	37	59	16	58
600/600	26	40	47	37	46	55	32	57
kg/ha	Catucaí 2 SL							
300/300	36	43	56	45	29	63	16	43
450/450	34	50	59	56	28	79	16	51
600/600	36	40	59	53	34	87	17	57
kg/ha	Acauã Novo							
300/300	42	43	59	41	48	44	21	43
450/450	46	54	65	41	37	66	17	48
600/600	43	47	59	60	58	60	21	43
kg/ha	Arara							
300/300	57	37	83	44	80	45	47	33
450/450	47	49	92	61	46	75	38	42
600/600	50	47	96	71	43	78	36	32

*Logo após a safra de 2021 (6ª safra) se fez uma poda por decote, cortando o ramo ortotrópico à 2 m de altura, sem fazer podas laterais de esqueletamento e/ou despoite.

Tabela 2. Produtividade do cafeeiro subdivida em: I - Média geral de 8 safras; II - Média da primeira à sexta safra antes das podas; III - Média de duas safras após poda por decote, em função de níveis N/K (Patos de Minas, MG),

Nível N/K	Produtividade (sacas/ha)		
	I - Média da 1ª a 8ª safra	II - Média da 1ª a 6ª safra	III - Média da 7ª e 8ª safras (pós poda)
	8	6	2
kg/ha	Catuaí 144		
300/300	36	36	36
450/450	43	45	37
600/600	43	42	44
kg/ha	Catucaí 2 SL		
300/300	42	45	30
450/450	47	51	34
600/600	48	52	37
kg/ha	Acauã Novo		
300/300	43	46	32
450/450	47	52	33
600/600	49	55	32
kg/ha	Arara		
300/300	53	58	40
450/450	56	62	40
600/600	57	64	34

PARCELAMENTO DE N VIA FERTIRRIGAÇÃO EM LAVOURA RECEPADA NO PRIMEIRO ANO DE CONDUÇÃO NA BAIXA MOGIANA, SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

F, SANTINATO, R, SANTINATO, C, OLIVEIRA, E,A,ROCHA – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Mogiana Paulista.

Quando se faz uma poda no cafeeiro, da mesma forma que o volume vegetativo é afetado, afeta-se o volume do sistema radicular. Em podas drásticas como uma recepa, quase que toda a matéria seca de um cafeeiro é eliminada na parte aérea e da mesma

forma no sistema radicular. Dessa forma, com o sistema radicular mais restrito pode ser que a absorção de água e nutrientes possa ser prejudicada. Para a obtenção de lavouras altamente produtivas recomenda-se a aplicação de 50 a 150 kg/ha de N no primeiro ano de condução de uma receita em lavoura de café irrigada mas não se sabe ao certo como devem ser feitos os parcelamentos para o máximo aproveitamento do N aplicado. Diante disto instalou-se na Estação Experimental Santinato Cafés São Paulo I, em São João da Boa Vista, SP o presente estudo. Utilizou-se uma lavoura de café com 2 meses de idade após poda de receita em função de geada ocorrida em 2021, espaçada em 3,8 x 0,5 m, irrigada via gotejamento. A lavoura que por ocasião podada recebeu as adubações dos tratamentos conforme calendário de aplicações descritas na Tabela 1. Os tratamentos estudados foram modos de parcelamento do N aplicado sendo eles: T1:(10%; 10%; 40% e 40% do N total aplicado no primeiro ano), T2: (20%; 20%; 30% e 30% do N total aplicado no primeiro ano), T3:(20%; 20%; 40% e 20% do N total aplicado no primeiro ano), T4:(10%; 10%; 60% e 20% do N total aplicado no primeiro ano), T5:(25%; 25%; 25% e 25% do N total aplicado no primeiro ano) e T6: Sem adubação nitrogenada. Os parcelamentos foram feitos em novembro, dezembro, janeiro e fevereiro. O nível de N utilizado foi o de 100 kg/ha de N na forma de ureia. Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 10 plantas cada, com quatro repetições. Os resultados culminaram na produtividade inicial (catinha) aos 18 meses, do pós receita. No segundo ano de condução, sendo ele o ano da colheita da catinha inicial aos 18 meses, fez-se as adubações utilizando 600 kg/ha de 20-0-20, parcelado duas vezes e 5.000 kg/ha de esterco de galinha contendo 1,5% de N; 2% de P₂O₅ e 2% de K₂O, totalizando 195 kg/ha de N e 220 kg/ha de K₂O. Os dados obtidos foram analisados pela ANOVA, e quando procedente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade

Resultados e conclusões –

A adubação nitrogenada no primeiro ano de condução da receita foi essencial ao cafeeiro pois elevou a produtividade em 9 sacas/ha, havendo um aumento de 27% na produtividade em relação a não adubação. Vale ressaltar que no segundo ano de condução, fez-se em todos os tratamentos as adubações de 600 kg/ha de 20-0-20, parcelado duas vezes e 5.000 kg/ha de esterco de galinha contendo 1,5% de N; 2% de P₂O₅ e 2% de K₂O, totalizando 195 kg/ha de N e 220 kg/ha de K₂O. Ou seja, mesmo com uma adubação bastante completa no segundo ano de condução, e tendo em vista grande quantidade de reservas de N e outros nutrientes no solo, oriundos da incorporação de toneladas de material recém podado, a aplicação de N, na dose de 100 kg/ha, foi essencial para a máxima obtenção de produtividade. Com relação aos parcelamentos, apesar da redução do sistema radicular em função da poda drástica de receita, tanto fez a proporção de N aplicado em cada parcelamento. Nos primeiros parcelamentos, aonde se tinha uma restrição maior de sistema radicular, as proporções de N aplicado de 10; 20 e 25% não refletiram em diferenças, assim como nos demais parcelamentos. Pode-se, portanto, fazer a adubação nitrogenada de 100 kg/ha de N em quatro parcelamento iguais de 25 kg/ha de N por vez.

Tabela 1. Modo de parcelamento do N (100 kg/ha de N) aplicado no primeiro ano de condução do pós poda em lavoura irrigada e sua produtividade aos 18 meses de idade, São João da Boa Vista, SP.

Tratamento (proporção de N aplicado em cada parcelamento %)	Produtividade inicial aos 18 meses	
	sacas/ha	
10; 10; 40; 40	41	
20; 20; 30; 30	40	
20; 20; 40; 20	42	
10; 10; 60; 20	40	
25; 25; 25; 25	39	
Testemunha	33	

Colheita da catinha inicial aos 18 meses após a poda de receita. *As adubações variaram somente no primeiro ano de condução conforme os tratamentos. No segundo ano de condução adubou-se com 195 kg/ha de N e 220 kg/ha de K₂O em todos os tratamentos.

Conclusões: 1 – A adubação nitrogenada no primeiro ano de condução do experimento elevou a produtividade em até 9 sacas/ha (aumento de 27%) em relação à testemunha, justificando a adubação nitrogenada na fase inicial da receita do cafeeiro. Vale ressaltar que essa diferença de produtividade ocorreu mesmo adubando-se com 195 kg/ha de N e 220 kg/ha de K₂O no segundo ano de condução do experimento. 2 – Não houve diferença entre as proporções de cada parcelamento da adubação nitrogenada na receita do cafeeiro de primeiro ano, podendo aduba-las na proporção convencional de quatro parcelamentos de 25% do N total aplicado por vez, ou seja, a redução do sistema radicular não afetou a capacidade da planta em absorver o N, principalmente nos parcelamentos iniciais do N aplicado.

NOVOS INSETICIDAS VIA SOLO PARA O MANEJO DE ALTA PRESSÃO DO BICHO MINEIRO E FERRUGEM NO CAFEIEIRO.

SANDY, E. C.^{1*}; VELOSO, D. C.^{2,1} Eng.º Agrônomo – UFLA 2007. Especialista em Cafeicultura – IFTSM 2011. MBA em Gestão de Cultivos ESALQ/USP 2020; Rodovia Antônia Rios Quêrcia, km 1, entrada a esquerda. ECS Consultoria Agrônômica. CEP: 14.470-000. Pedregulho – SP, Brasil.² Eng.º Agrônomo – FAFRAM 2011. Rua Cap. Anselmo Diniz, 1700, São José da Bela Vista - SP, Brasil.*autor correspondente: eder@ecsagro.com.br

Com o objetivo de avaliar os novos produtos / ativos para o controle da ferrugem e do bicho-mineiro do cafeeiro, usando produtos de aplicação via solo se justificou este trabalho. O ensaio foi propositalmente instalado em campo no mês de março de 2022, visando observar a performance dos tratamentos durante o período de inverno posterior. O tratamento controle e todos os demais receberam uma aplicação de Verdadero no mês de outubro de 2021 e o tratamento controle recebeu a aplicação de Actara no mês de março de 2022, desta forma se montando uma conjuntura de avaliação bem específica de entender os resultados dos tratamentos com aplicação tardia e suas respectivas performances. O experimento foi conduzido no Sítio Luana, no município de Pedregulho, estado de São Paulo. A localização geográfica da fazenda compreende latitude 20°14'23.56"S e longitude 47°29'38.97"O. A classificação climatólogica da área de acordo com Koeppen é Cwb com precipitação média anual de 1584 mm e temperatura média anual de 19,5°C e altitude de 960 metros. Na condução do experimento, utilizou-se o material da espécie *Coffea Arabica* L., cultivar Acaiaí, irrigado, plantado em novembro de 2018, com espaçamento de 3,3 por 0,6 m, esqueletado em setembro de 2021. As demais recomendações agrônômicas foram realizadas pela ECS Consultoria Agrônômica com base nas recomendações de Raij et al. (1996). O experimento adotou o delineamento de blocos casualizados, com 7 tratamentos e 4 repetições com 20 plantas cada, sendo considerado as doze plantas centrais como úteis, totalizando 80 plantas por tratamento. Cada bloco foi alocado em uma linha de plantio. Na implantação foi realizada uma avaliação na área do experimento com intuito de verificar problemas fitossanitários, nutricionais e fisiológicos. Após análise, foi verificada a homogeneidade do material e da área. Os tratamentos foram descritos conforme a Tabela 1. O volume de aplicação do defensivo foi determinado em 400 l.ha⁻¹ sendo um padrão referencial na cafeicultura. A aplicação em campo ocorreu como drench, de forma manual utilizando um pulverizador costal Elétrico, da marca Jacto e modelo PJB com capacidade de 20 litros. O volume de aplicação foi ajustado ao estande do experimento, utilizando 8 litros de calda por tratamento. A aplicação foi feita no dia 8 de março de 2022, conforme dosagens descritas na tabela 1. As avaliações

foram feitas em 4 momentos, 15/04/2022, 17/05/2022, 14/06/2022 e 13/07/2022, contando o número de folhas com sintomas de ferrugem em 60 folhas de cada parcela (repetição), coletadas entre o segundo e terceiro par de folhas dos ramos plagiotrópicos aleatoriamente no terço médio da planta. As avaliações de folhas minadas e minas com presença de lagartas vivas (Minas Ativa), foram feitas no terço médio e superior, coletando 40 folhas de cada lado das repetições. Os resultados foram transformados em porcentagem, incidência (I%), e analisados utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011). A eficácia relativa dos tratamentos (E%) foi calculada por meio da fórmula de Abbott (1925). $Ef = ((\text{Testemunha} - \text{Tratamento}) / \text{Testemunha} \times 100)$. Em todos os tratamentos foi aplicado o Verdadero em outubro de 2021 na dose de 1 Kg por há no drench, seguido da aplicação de Actara na dose de 1,0 kg por há, no tratamento controle em março de 2021.

Resultados e conclusões

Os resultados (tab 1 mostram maior eficiência de controle de bicho-mineiro aos 60 DAA para os tratamentos Sivanto e Verdadero respectivamente. Para a 2 época avaliada 90 DAA os tratamentos destaques foram Verdadero e Premier Plus respectivamente e aos 120 DAA os tratamentos destaques foram Sivanto e Spirit respectivamente. Na tabela 3, quando temos a avaliação da quantidade de lagartas vivas dentro das minas avaliadas, novamente temos o destaque o tratamento verdadeiro nas 2 primeiras épocas avaliadas, sendo na primeira época a melhor eficácia foi o tratamento Premier Plus e na segunda época os tratamentos Rebron e Spirit (estes iguais entre si). Na terceira época o destaque foi o tratamento Spirit seguido pelo tratamento verdadeiro.

Na tabela 2, onde se organizou os dados do controle da ferrugem do cafeeiro e sua eficácia temos como destaque no controle aos 60 DAA os tratamentos Rebron seguido do tratamento Premier Plus, aos 90 DAA o melhor controle de ferrugem foi do tratamento Sivanto + Impact. E finalmente após 120 de aplicação dos tratamentos, há melhor performance foram os que receberam o Impact e o Rebron respectivamente. Como observação fica registrado que no mês de abril de 2022, não foi verificada a presença de ferrugem em nenhum dos tratamentos

Tabela 1- Percentagens médias de folhas com lesões de Bicho Mineiro e de minas ativas e eficácia de controle por Abbott (E%), em cafeeiros, nos diferentes tratamentos com inseticidas/fungicidas. Pedregulho- SP., 2022.

Tratamentos	% de folhas minadas						% de folhas com minas ativas					
	maio 60 DAA		junho 90 DAA		julho 120 DAA		maio 60 DAA		junho 90 DAA		julho 120 DAA	
	I%	E (%)	I%	E (%)	I%	E (%)	I%	E (%)	I%	E (%)	I%	E (%)
T1- Testemunha	8,5 b	---	14	---	16,5	---	1	---	3,5	---	2,5	---
T2- Verdadero (1,0 l/ha)	5 a	41,18	9	35,71	19	-15,15	0,5	50	1	71,43	2,5	0
T3- Solidium (1,0 l/ha)	7,5 b	11,76	16	-14,29	18,75	-13,64	1	0	3,5	0	2,75	-10
T4- Rebron (1,0 kg/ha)	9,5 b	-11,76	14	0	17,25	-4,55	1	0	0,5	85,71	4,5	-80
T5- Spirit (2,0 l/ha)	5 a	41,18	10,5	25	15,75	4,55	2	-100	0,5	85,71	2	20
T6- Premier Plus (3,0 l/ha)	10 b	-17,65	11	21,43	17,25	-4,55	0	100	3,5	0	2,75	-10
T7- Sivanto (2 l/ha) + Impact (5 l/ha)	4 a	52,94	12	14,29	14,25	13,64	2	-100	1,5	57,14	3,5	-40
CV%	45,28	---	35,04	---	17,84	---	199,21	---	113,56	---	58,63	---

Tabela 2. Incidência média da ferrugem do cafeeiro (I%) e eficácia de controle por Abbott (1925) (C%) nos diferentes tratamentos. Pedregulho; 2022.

Tratamentos	maio 60 DAA		junho 90 DAA		julho 120 DAA	
	I% ^{*NS}	E (%)	I% ^{*NS}	E (%)	I% ^{*NS}	E (%)
T1- Testemunha	6,25	---	4,15	---	5,975	---
T2- Verdadero (1,0 kg/ha)	6,275	-0,4	4,175	-0,6	7,2	-20,5
T3- Solidium (1,0 kg/ha)	3,75	40	4,6	-10,84	6,275	-5,02
T4- Rebron (1,0 kg/ha)	5,85	6,4	5	-20,48	5,65	5,44
T5- Spirit (2,0 l/ha)	6,65	-6,4	7,075	-70,48	6,25	-4,6
T6- Premier Plus (3,0 l/ha)	4,175	33,2	6,275	-51,2	6,275	-5,02
T7- Sivanto (2 l/ha) + Impact (5 l/ha)	6,25	0	4,175	-0,6	5,325	10,88
CV (%)	64,12	---	43,93	---	54,1	---

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%. ^{*NS} Não houve diferença significativa entre os tratamentos pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%.

COMPETIÇÃO DE SELEÇÕES DE CAFFEEIROS, COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, DE DIFERENTES INSTITUIÇÕES, NA REGIÃO DO SUL DE MINAS GERAIS

J.B. Matiello, S.R. Almeida, Lucas Bartelega e Bruno M. Meneguci - Engs Agrs Fundação Procafé e Carlos H. S. Carvalho – Pesquisador Embrapa-Café

O desenvolvimento de cultivares de cafeeiros no Brasil vem sendo realizado por diferentes Instituições de Pesquisas, visando a obtenção de materiais genéticos vigorosos e produtivos e incorporando resistência a pragas e doenças. Essas cultivares deem ser testadas em diferentes condições ambientais, visando avaliar seu desempenho comparativo, com vistas a conhecer as melhores alternativas na indicação do seu cultivo. Em trabalhos anteriores os autores realizaram a competição de diferentes cultivares, lançados por diferentes Instituições. O presente trabalho incluiu novos materiais genéticos, com o objetivo de agregar informações sobre o seu desempenho produtivo, nas condições do Sul de Minas Gerais.

Foram conduzidos 2 ensaios, no período de 2016 a 2022. O primeiro com 26 itens e o segundo com 28 itens avaliados, com delineamento de blocos ao acaso, com 4 repetições e parcelas de 6 plantas. Plantio foi efetuado, na Fda Experimental de Varginha-MG, em março de 2016, no espaçamento de 3,5 x 0,8 m. A condução foi feita com traços normais e no controle fitossanitário foi utilizada uma aplicação de Verdadero via solo e uma foliar de fungicida cúprico mais Ópera. As avaliações foram efetuadas através das colheitas anuais, com secagem de amostras, determinação do rendimento e transformação da produtividade para sacas por hectare.

Resultados e conclusões –

Os resultados de produtividade, nas 5 primeiras safras, dos cafeeiros dos 2 ensaios, estão colocados nas tabelas 1 e 2. Verifica-se, no ensaio 1, que 21 materiais se mostraram mais produtivos do que o padrão Catuai vermelho IAC 144. Os 5 itens mais

produtivos foram o Asabranca, o IPR 199, o Rouxinol, o IPR 196 e o Guar. No ensaio 2 26 materiais se mostraram mais produtivos do que o padrão Catuai vermelho IAC 144. Os 5 itens mais produtivos foram o Rouxinol, o Acau amarelo 48, o Asabranca, o IPR 102 e o Sabiá amarelo. Com bom desempenho produtivo, com produtividade ligeiramente inferior aos materiais mais produtivos, também se destacaram o Acau Novo, o Paraíso 2 e o IPR 107.

Conclui-se, de forma ainda preliminar, pois os ensaios vão ser conduzidos para avaliar um maior numero de safras, que – Existem materiais genéticos, de diferentes Instituies, com bom potencial produtivo, com melhor desempenho do que o padrão Catuai Vermelho 144, com destaque, na análise conjunta dos 2 ensaios, para – O Asabranca, o Rouxinol, o Guar, o Acau amarelo 48, o IPR 102, o IPR 107, o Acau novo e o Paraíso 2.

Tabela 1- Produtividade, em 5 safras, em cafeeiros do ensaio 1, de selees de diferentes Instituies, de materiais genéticos com resistência a ferrugm – Varginha-MG, 2023

tem	Material	2018	2019	2020	2021	2022	Média
15	ASA BRANCA	27,5	54,7	38,7	25,4	21,2	33,5
9	IPR 199	28,6	38,0	40,3	14,0	29,2	30,0
11	ROUXINOL	26,6	40,0	46,2	13,4	23,8	30,0
8	IPR 106	18,3	39,5	53,9	6,3	30,2	29,6
20	GUARA	23,3	40,5	40,4	5,9	31,7	28,4
10	IPR 102	29,2	25,0	41,2	14,0	28,1	27,5
14	AZULÃO	26,8	20,3	40,9	17,0	28,3	26,7
19	ACAU NOVO	31,1	24,7	37,9	12,7	22,1	25,7
6	IPR 107	39,4	16,5	51,2	10,6	10,6	25,6
17	SABIÁ AMARELO	23,3	38,0	29,7	15,2	17,8	24,8
23	CATIGUÁ 2	15,6	19,4	56,3	15,9	15,9	24,6
7	IPR 103	25,3	24,0	41,1	11,0	20,8	24,4
12	ACAU 7/52	23,7	12,0	45,2	13,4	27,8	24,4
2	OBATÃ 1669-20	24,1	26,3	46,4	7,3	13,6	23,5
21	PARAISO 2	20,5	22,6	38,3	13,0	22,5	23,4
22	SARCHIMOR MG 8840	15,6	44,1	35,0	3,7	15,9	22,9
24	ARANS	24,2	12,5	34,8	19,7	22,0	22,6
13	JAPI VER.	19,2	23,1	41,6	6,3	17,0	21,5
3	OBATÃ 4739	28,6	4,0	49,1	3,3	21,6	21,3
1	TUPI IAC 1669-33	32,6	23,6	25,8	7,9	16,5	21,3
25	LIBERDADE	4,8	22,0	34,1	24,7	20,0	21,1
27	CATUÁ V. IAC 144	8,0	34,9	36,1	11,7	14,1	21,0
4	IAC 125 RN	26,2	7,9	38,4	11,1	19,3	20,6
5	IPR 105	18,0	37,0	21,5	15,2	6,6	19,7
26	ARAPONGA 2	19,3	34,1	27,2	11,1	6,3	19,6
18	CATUCAÍ AMARELO 24/137	18,7	28,8	26,4	9,1	8,2	18,3

Tabela 2- Produtividade, em 5 safras, em cafeeiros do ensaio 2, de selees de diferentes Instituies, de materiais genéticos com resistência a ferrugm – Varginha-MG, 2023

tem	Material	2018	2019	2020	2021	2022	Média
12	ROUXINOL	34,4	14,8	40,9	13,2	89,7	38,6
30	ACAU AMARELO 48	37,2	33,3	46,7	13,1	23,5	30,8
16	ASA BRANCA	27,2	16,7	50,1	10,6	23,9	25,7
8	IPR 102	24,2	18,1	24,1	44,1	15,7	25,2
18	SABIA AMARELO	29,0	16,5	41,4	15,9	23,1	25,2
23	MGS PARAÍSO 2	26,0	16,0	44,5	19,4	19,6	25,1
20	ACAU NOVO CV 106	25,5	21,0	38,9	17,6	18,9	24,4
10	IPR 196	29,2	14,1	50,4	5,3	20,9	24,0
14	JAPY VERMELHO	23,9	19,1	36,1	11,1	28,5	23,8
7	IPR 107	36,3	6,4	50,7	5,0	20,2	23,7
2	CATUÁ AMARELO IAC 62	11,4	46,2	42,3	3,2	14,1	23,5
3	CATUÁ VERMELHO IAC 51	11,2	23,8	51,2	5,3	21,2	22,5
28	7 ACAU II 7% HÍBRIDO-D. M.S	20,9	24,7	33,6	10,1	22,7	22,4
21	GUAR	26,0	11,3	38,2	7,1	29,0	22,3
25	MGS ARANAS	33,5	15,9	30,7	12,3	17,0	21,9
5	CATUÁ VERMELHO IAC 99	12,3	28,2	51,0	7,4	9,5	21,7
29	ACAU F2 X SSP – TA 54	15,6	24,0	23,7	26,5	16,3	21,2
19	CATUCAÍ AMARELO 24/137	20,5	23,7	32,9	11,8	15,1	20,8
24	TOPÁZIO MG 1190	14,0	25,6	40,2	15,1	8,8	20,8
1	CATUÁ VERMELHO IAC 17	12,9	34,9	31,4	9,3	13,6	20,4
26	1189-12-52-2	14,0	17,1	39,4	10,4	20,9	20,4
15	AZULÃO	18,7	26,0	29,7	15,1	11,3	20,2
4	CATUÁ VERMELHO IAC 81	13,8	25,8	38,1	3,4	16,4	19,5
22	MGS LIBERDADE	7,5	28,6	34,5	10,9	13,6	19,0
9	IPR 199	23,9	9,8	34,5	10,1	14,4	18,5
27	1189-9-80-3	14,7	18,6	32,7	6,7	18,9	18,3
6	CATUÁ VERMELHO IAC 144	10,9	17,0	41,9	8,8	13,1	18,3
11	IPR 105	22,3	15,4	26,2	5,0	10,1	15,8

IMPLANTAÇÃO E TIPOS DE CONDUÇÃO PARA LAVOURA DE CAFÉ ARÁBICA NAS MONTANHAS DO ESPIRITO SANTO

C.A. Krohling – Eng. Agr. INCAPER- cesar.kro@hotmail.com, J.B. Matiello e S.R. Almeida – Engs. Agrs. Fundação Procafé, M.J. Fornazier – Eng. Agr e R. C. Guarçoni - Engº Agrícola, INCAPER e U. Saraiva – Extensionista Incaper Marechal Floriano/ES

A fase de formação do cafeeiro é importante, pois uma lavoura bem formada promove reflexo direto na produtividade e vigor das plantas, o que impacta diretamente no custo de produção. Nas últimas décadas, o comum é o uso do sistema de plantio adensado, com pelo menos 5.000 plantas/ha, pois, o aumento da população de plantas também faz aumentar a produtividade.

O objetivo deste estudo foi avaliar sistemas de plantio e tipos de condução da lavoura de café arábica com plantio de uma e duas plantas/cova e com condução de uma e duas hastes/planta no pós-plantio na Região de Montanhas do ES.

O estudo está sendo conduzido no “Sítio Caiçá”, na localidade de Santa Maria de Marechal, Marechal Floriano, ES em uma lavoura de café arábica Catucaí Amarelo 24/137 (Seleção CAK) plantada em abril/2017, espaçamento 2,5 x 0,8 m (5000 plantas/ha). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com 4 tratamentos, 4 repetições e 10 plantas/parcela. Os tratamentos foram: 1) plantio com uma muda/cova ; 2) plantio com duas mudas/cova; 3) plantio com uma muda/cova e vergamento da muda com 45 dias pós plantio (semelhante ao que se faz no café conilon) e condução com 2 hastes/planta; 4) plantio com uma muda/cova e retirada da gema apical com 45 dias após o plantio e condução com 2 hastes/planta. Os tratos culturais da lavoura adotados foram: três adubações distribuídas nos meses de novembro, fevereiro e março; duas aplicações foliares com micronutrientes (B, Cu, Mn e Zn) em outubro e março. O controle do bicho-mineiro e da ferrugem foi realizado com Verdadero WG na dose de 1,2 kg/ha aplicado no solo via “drench” em novembro de cada ano. Demais tratos adotados foram os convencionais e recomendados para a cultura na região de montanhas do ES. Para a avaliação da produtividade foram colhidas 7 plantas centrais das/parcelas. A produção foi medida em litros/planta e amostras de 2,0 Litros de café/parcela foram retirados e secados até atingir a umidade de 12,0% b.u. Após as amostras foram pesadas em coco, depois foram beneficiadas, pesadas e os resultados foram transformadas em sacas beneficiadas de 60 kg/ha. A avaliação do vigor vegetativo ocorreu no campo através de notas de 1 a 10 de acordo com o visual vegetativo das parcelas. Para a análise estatística da produtividade e vigor vegetativo foi aplicado a ANOVA e o teste de Tukey ao nível de 5% de significância com o auxílio do programa SISVAR

Resultados e conclusões

Os resultados obtidos da produtividade de 5 safras estão colocados na tabela 1. Verifica-se que ocorreu diferença significativa entre os tipos de implantação e condução inicial da lavoura com superioridade para o tratamento T2, com plantio de 2 mudas/cova (T2), que apresentou a maior produtividade média. Ele produziu, na média das 5 safras, 42,2 sc/há, sendo o mais produtivo, com acréscimo de 12,2 sc/ha em relação ao tratamento T1- Controle (1 muda/cova). O tratamento T4 – Desponte e condução de 2 hastes/planta, produziu, na média das 5 safras, 10,4 sc/ha a mais que o tratamento T1. O tratamento T3- vergamento e condução com 2 hastes/planta produziu, na média das 5 safras, 4,4 sc/ha mais café que o tratamento T1.

Conclui-se que – 1- É necessário o adensamento dentro da linha com cultivares de café como os Catucaís. O sistema de 2 mudas por cova, a cada 0,8 m, com melhor comportamento, se assemelha ao espaçamento atualmente mais indicado, que é de plantio de uma muda a cada 0,5 m. **2-** A intervenção com capação da gema apical também traz resultados satisfatórios, porém as plantas se tornam menos produtivas inicialmente. **3-** A condução de 10.000 ramos ortotrópicos/ha, conduzidos nesses tratamentos, nas condições edafoclimáticas estudadas, pode ser recomendada para novos plantios

Tabela1. Produtividade (scs/ha) de 5 safras e sua média em cafeeiros Catucaí A. 24/137 (seleção CAK), com quatro diferentes sistemas de plantio e tipos de condução no pós-plantio - Santa Maria de Marechal, Marechal Floriano-ES, 2023..

Tratamentos	Produtividade (Sacac/ha)					Média	Acréscimo (Sacac/ha)
	2019	2020	2021	2022	2023		
T1- Controle - 1 muda/cova	29,4 b	26,9 b	41,0 b	56,3 a	59,8 b	42,2 b	-
T2- 02 mudas/cova	44,3 a	37,8 b	52,5 a	65,6 a	71,8 a	54,4 a	12,20
T3- Vergamento/02 hastes	18,2 c	35,5 b	47,8 a	61,8 a	68,9 a	46,6 b	4,40
T4- Desponte/02 hastes	26,4 b	54,9 a	48,9 a	63,5 a	69,6 a	52,5 a	10,40
Média (T2 a T4)	29,6	42,7	49,7	63,7	70,1	51,2	9,0
C.V.(%)	11,5	13,7	6,0	11,3	7,0	4,8	-

Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística significativa pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

TESTAGEM DE TIPOS DE FERMENTOS, NA FERMENTAÇÃO DE CAFÉ DA VARIEDADE CATIGUÁ MG 2.

Alexandre M. Marchetti, João Gabriel Mistura, Lucas Franco, Lucas Henrique Figueiredo e Fernando Figueiredo – Engs Agrs e Nivaldo L. Figueiredo - Provador Q-Grade - Fdas Sertãozinho, e J.B. Matiello- Eng Agr Fundação Procafé e Luis Felipe Silva e Maria Eduarda Naves- Engs Agrs Lallemand,

A qualidade da bebida do café é influenciada, principalmente, pela espécie e variedade, pelas condições do ambiente de cultivo e pelos cuidados na colheita e preparação do café colhido. Na preparação pós-colheita do café deve-se ter cuidado com as fermentações, pois a ação de micro-organismos sobre a polpa dos frutos, dependendo das condições, pode levar à depreciação da bebida ou à formação de compostos que favorecem o sabor e o aroma da bebida final.

Alguns trabalhos de pesquisa têm mostrado as condições para promover uma fermentação benéfica. No presente trabalho objetivou-se agregar mais informações sobre a fermentação controlada de frutos de café, em uma condição ambiental favorável à qualidade, adicionando resultados sobre o uso de diferentes fermentos em cafés da variedade Catiguá MG2. O estudo foi realizado na safra de 2023, no período de junho/julho, na Fda Rainha, do Grupo Sertãozinho, a 1250 m de altitude, em São Sebastião da Gramma-SP. Foi analisado o efeito da fermentação com 3 tipos de fermentos, em 2 tipos de frutos (cereja natural, cereja descascado) em 2 tipos de recipientes (caixas plásticas de 3000 litros e tanques de alvenaria de 6000 litros, estes com uma pequena saída de gases, de forma a manter a fermentação anaeróbica. Todos com fermentações a seco. As formulações de fermento testadas foram da empresa Lallemand, sendo três tipos (Briosa, Oro e Intenso), na base de 2000 g para cada 6000 litros de café. A temperatura da massa de frutos foi controlada e a fermentação foi encerrada quando ela atingia 60 horas, e temperatura máxima 36°. Todos os tratamentos foram repetidos 3 vezes. A avaliação da qualidade foi feita por 5 Q-grades, usando a escala da BSCA e os resultados foram obtidos pela média das notas dos 5 profissionais.

Resultados e conclusões –

Os resultados de avaliação da pontuação da bebida dos cafés por efeito das fermentações estão colocados na tabela 1.. Verifica-se que os diferentes tipos de fermentos resultaram em pontuações de 88,4 a 90,2, enquanto os cafés da testemunha, sem

fermentação, pontuaram de 86,2 a 87,7. Assim, todos os processos de fermentação acrescentaram, de 1 a 3 pontos, na bebida pela escala da BSCA. Houve ligeira melhoria na pontuação entre as formulações - Briososa, Oro e Intenso. A Lallemand Oro acrescentou realce de frutas amarelas (maracujá e pêssego) e a Intenso acrescentou extrema complexidade na bebida, realçando notas de frutas vermelhas e vinho, tornando a bebida muito exótica.

Conclui-se que- 1- Todos os diferentes tipos de fermentos melhoraram, de 1-3 pontos, a bebida dos cafés da variedade Catiguá MG2. 2- A formulação Lallemand Intenso foi ligeiramente superior na pontuação e na complexidade da bebida. 3- Não houve diferença no uso de recipientes, plástico ou de alvenaria.

Tabela 1- Resultados da prova de degustação, com notas pela escala da BSCA, em cafés da variedade Catiguá MG 2, com diferentes tipos de fermentações. S. Sebastião do Grama-SP, 2023

Tipos de café, de leveduras e recipientes	Pontuação BSCA, média de 5 provadores
Cereja natural, lev. BRIOSA, tanque ALVENARIA	88,4
Cereja natural, lev. ORO, tanque ALVENARIA	89,2
Cereja natural, lev. INTENSO, tanque ALVENARIA	90,2
Cereja descascado, lev. BRIOSA, tanque PLASTICO	88,5
Cereja natural, TESTEMUNHA	87,7
Cereja descascado, TESTEMUNHA	86,2

Leveduras testadas são formulações de cepas específicas de *Saccharomyces cerevisiae*

ESPAÇAMENTO NA LINHA DE PLANTIO EM CAFEIROS DA SELEÇÃO CATUCAÍ AMARELO, DE PORTE ALTO (APA), NA ALTA MOGIANA-SP. – RESULTADOS PRELIMINARES.

J.B. Matiello, M. Jordão Filho, Leandro Andrade e Lucas Ubiali – Engs Agrs Fundação Procafé, Eduardo Lima, Gabriel Devoz, Engs Agrs Bolsistas da Fundação Procafé FEF e Igor Queiroz – Eng. Agr. Consultor na Alta Mogiana

As cultivares de cafeeiros do grupo Catucaí foram selecionadas, a partir de 1986, de plantas híbridas, naturais, entre o Catucaí e o Icatu vermelho, com trabalho iniciado no ex-IBC e continuado na Fundação Procafé. A cultivar de porte alto, denominada Catucaí APA, surgiu da seleção de plantas de porte alto dentro da cultivar Catucaí amarelo 2SL e teve seu lançamento em 2022. As vantagens no cultivo do Catucaí APA são, principalmente, alta produtividade e maturação precoce, além do porte, para quem prefere plantas maiores. Por essas boas características, tem havido interesse no plantio em escala do Catucaí APA, sendo importante conhecer o efeito de espaçamentos, pois as distâncias na linha de plantio podem estar relacionadas com o porte (alto das plantas e sua arquitetura, principalmente o diâmetro da saia das plantas).

O trabalho foi realizado em campo, conveniado à Fundação Procafé, na Fazenda Glória, município de São José da Bela Vista, região da Alta Mogiana Paulista-SP, em altitude de 815 m. O delineamento foi de 3 tratamentos, com parcelas de 10 plantas. Os espaçamentos, com distância na linha foram de 0,60 m; 0,70 m. e 0,80 m. O espaçamento nas entre linhas foi constante, com 3,5 m. O experimento foi implantado em dezembro de 2021, em regime irrigado, em área latossolo vermelho com fertilidade equilibrada. As avaliações constaram da colheita da 1ª safra, em junho de 2023. Amostra ds frutos foram secas e determinou-se o rendimento de grãos, para o cálculo da produtividade, em scs/ha.

Resultados e conclusões, preliminares

Considerando o bom potencial do material de Catucaí amarelo APA, que motivou, após o seu lançamento, grande procura de sementes e mudas, achou-se oportuno publicar os resultados obtidos na primeira safra, mesmo de forma preliminar, para avaliar o efeito de distâncias de plantio na linha. As produtividades obtidas, na primeira safra, estão colocadas na tabela 1.

Verifica-se que as plantas da cultivar Catucaí APA produziram mais, na 1ª safra, no menor espaçamento na linha, de 0,60 m. com 103,9 sacas/há. A produtividade caiu ligeiramente na distância de 0,70 m e foi bem menor na de 0,80 m.

Conclui-se que - a cultivar Catucaí APA se mostra mais produtiva na menor distância de plantio na linha testada, de 0,60 m. O trabalho vai ter continuidade para novas avaliações comparativas, por um maior número de safras

Tabela 1- Produtividade de cafeeiros da cultivar Catucaí APA, na 1ª safra, em 2023, em 3 distâncias na linha de plantio, no ensaio da Fda Glória- Alta Mogiana-SP, 2023

Distâncias na linha de plantio	Produtividade na 1ª safra, (em sacas/há)
0,60 m	103,9
0,70 m	100,2
0,80 m	89,9

OCORRÊNCIA DE AZEVÉM COMO ERVA DANINHA EM CAFEZAIS EM ZONAS DE ALTITUDE ELEVADA, NA REGIÃO SUL DE MINAS

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé, Lucas Franco, Lucas H. Figueiredo e Alexandre M. Marchetti, - Engs Agrs Fdas Sertãozinho e Pedro J. Christofoletti – Eng Agr Professor e Consultor

As ervas daninhas, que crescem no meio das lavouras de café, concorrem em água, nutrientes e luz, reduzindo o desenvolvimento e a produtividade dos cafeeiros. No controle dessas ervas é importante o conhecimento das condições de sua ocorrência e de suas características, de crescimento e reprodução.

A presente nota técnica objetiva relatar, pela primeira vez, a ocorrência, de forma significativa, da infestação da erva azevém, em cafezais.

O azevém (*Lolium multiflorum*) é uma planta daninha que apresenta problemas de concorrência em culturas de soja e trigo, na região Sul do Brasil, em condições de clima temperado, mais propício ao seu desenvolvimento. Ele serve, ainda, como pastagem e como planta de cobertura, para formação de palhada para plantio direto. A espécie é anual, de fácil dispersão de sementes.

Nos últimos anos vinha sendo observada, de forma esporádica, em manchas, infestação em lavouras de café, de uma erva daninha, que chamava a atenção, nas visitas em campo, por sua semelhança com as plantas de trigo. Neste ano agrícola, a infestação dessa erva, identificada como azevém, vem ocorrendo de forma mais grave, ocupando vastas áreas de lavouras e, em certos casos, de forma dominante.

As zonas de ocorrência mais problemática do azevém, em cafezais, foram observadas como sendo aquelas de altitudes mais elevadas, acima de 1000 m, de clima mais frio, talvez por terem condições mais próximas daquelas do Sul do País. Essas verificações recentes foram feitas na região de Poços de Caldas e Botelhos, em Minas Gerais e São Sebastião do Grama, no estado de São Paulo. A constatação foi feita no período de inverno, em agosto setembro. O Azevém uma planta

da família das Poáceas (ex- gramíneas) tem folhas finas, forma touceiras e cobre as áreas no meio e junto às linhas de cafeeiros (figura 1). Sua identificação é facilitada, pela verificação de sua panícula, semelhante àquela da planta de trigo (figura 2). Em um caso verificou-se que ela, ao cobrir o solo, parecia evitar o desenvolvimento de outras ervas.

Em infestações em anos anteriores, o azevém mostrou que tem um ciclo de vida bem definido, entrando em senescência e, até o momento, nas condições em cafezais, a erva se mostra bem controlada com o uso de Glifosato. Ocorre que já foram observados, a partir de 2003, biótipos da erva resistentes a esse herbicida, em áreas do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná.

Nas lavouras de café, ao cobrir o solo no inverno, o azevém, além da concorrência com os cafeeiros, pode trazer dificuldades nos trabalhos de colheita e, também, tornar a área mais sujeitas às geadas.

PRODUTIVIDADE DE NOVAS PROGÊNIES E CULTIVARES DE CAFEIROS, COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, NA REGIÃO DA ALTA MOGIANA - SP

J.B. Matiello, M. Jordão Filho, Leandro Andrade, Lucas Ubiali e Lucas Bartelega – Engs Agrs Fundação Procafé, Eduardo Lima, Gabriel Devoz, Engs Agrs Bolsistas da Fundação Procafé FEF.

O trabalho de melhoramento genético do cafeeiro, que vem sendo executado pela Fundação Procafé, tem procurado alcançar progressos na seleção de novos materiais. que devem associar resistência à ferrugem, com boa produtividade nas plantas. A testagem das progênies e cultivares desenvolvidos deve considerar sua adaptação às condições ambientais das regiões cafeeiras. Assim, o presente trabalho objetiva a avaliação de um conjunto de materiais, que abrange cultivares já registrados e progênies novas, nas condições da Alta Mogiana, no estado de São Paulo, onde são cultivados mais de 60 mil hectares de cafezais, em condições de solo, clima e manejo específicos.

O trabalho vem sendo conduzido através de um ensaio, instalado na Fda Experimental de Franca, com delineamento em blocos ao acaso, com 36 tratamentos de itens em competição, com 3 repetições e parcelas de 10 plantas. A caracterização dos itens ensaiados encontra-se na tabela 1. O plantio foi efetuado em dez/2017, no espaçamento de 3,5 x 0,6 m e a condução dos tratos, em seguida, tem sido a normal recomendada, em termos de nutrição, outros tratos e com controle fitossanitário constando de 2 pulverizações anuais, com formulação de estrobilurina e triazol, mais sais de micronutrientes. As avaliações foram realizadas através da colheita dos frutos, seguida da retirada de amostras para secagem, beneficiamento e determinação do rendimento coco/beneficiado, com transformação dos dados para produtividade, em sacas/ha. Os dados foram analisados e comparados pelo teste de Scott Knott a 5%.

Resultados e conclusões –

A tabela 1 contém os dados das 4 primeiras safras dos cafeeiros no ensaio, colhidas de 2020 a 2023, com sua média ordenada, as quais estão disponíveis até o presente.

Tabela 1- Produtividade, nas 4 primeiras safras e sua média, de forma ordenada, em cafeeiros de progênies e cultivares com resistência à ferrugem, do ensaio na FEF. Franca- SP, 2023.

Número	Cultivar	Produtividade (sc. há ⁻¹)				
		2020	2021	2022	2023	Média
19	Arara	19,84 a	57,14 a	54,76 a	77,78 a	52,38 a
12	Japu	15,08 a	45,24 a	49,21 a	63,49 a	43,25 b
34	Saira	20,64 a	46,83 a	42,86 b	59,53 a	42,46 b
14	Acauã cv 363 (SSP) 1 pl F3	8,73 b	42,06 a	58,73 a	53,97 a	40,87 b
3	UFV 2983-Cv 302	10,87 b	31,75 a	53,97 a	57,14 a	38,43 c
17	Catucái 2 SL Crist.	7,94 b	32,54 a	53,18 a	56,35 a	37,50 c
18	Acauã 7/52	4,37 b	30,16 a	69,84 a	43,65 b	37,00 c
2	Caturra / 194	9,52 b	42,86 a	43,65 b	50,00 a	36,51 c
25	Catucái SH3	15,08 a	26,19 a	62,70 a	42,06 b	36,51 c
1	Catucái F3	5,95 b	48,41 a	42,86 b	48,41 a	36,41 c
33	Acauã cv 2	13,49 a	36,51 a	33,33 b	59,53 a	35,72 c
16	Obatã amarelo	7,14 b	37,30 a	60,32 a	37,30 b	35,52 c
23	Catucái amarelo 24/137	23,81 a	38,10 a	23,02 c	56,35 a	35,32 c
24	Catucái 785/15 - Amarelo	12,70 a	38,10 a	32,54 b	57,94 a	35,32 c
30	Catucái 62 FG	3,97 b	38,10 a	34,52 b	64,29 a	35,22 c
11	124/PR	25,40 a	16,27 a	53,18 a	45,24 b	35,02 c
28	Catucái amarelo 62	8,33 b	29,37 a	57,94 a	44,45 b	35,02 c
21	Acauã Novo	14,29 a	37,30 a	44,45 b	43,65 b	34,92 c
26	Catucái azulão	15,08 a	30,95 a	35,72 b	57,94 a	34,92 c
34	Japy ssp	4,76 b	46,83 a	40,48 b	46,83 b	34,72 c
22	Guará	11,91 a	45,24 a	19,05 c	61,91 a	34,52 c
29	Catucái vermelho 99	1,35 b	42,06 a	27,38 c	64,29 a	33,77 c
31	Asa Branca	11,91 a	34,92 a	30,95 b	57,14 a	33,73 c
13	Topázio	8,73 b	34,13 a	41,27 b	50,00 a	33,53 c
8	IPR 103	5,79 b	30,16 a	49,21 a	48,41 a	33,39 c
4	Catucái Açú	19,05 a	33,33 a	61,11 a	19,84 b	33,33 c
36	IR 1	4,60 b	43,65 a	19,05 c	61,91 a	32,30 c
20	Acauã amarelo 22 itens	8,33 b	32,54 a	50,00 a	32,54 b	30,85 d
5	252/12	0,87 b	32,54 a	61,91 a	26,19 b	30,38 d
7	UFV 1603 - 664 Oeiras	10,95 b	30,95 a	51,59 a	27,78 b	30,32 d
27	Catucái Rouxinol	4,37 b	23,02 a	39,68 b	50,00	29,27 d
10	IR 2	6,35 b	21,43 a	42,86 b	43,65 b	28,57 d
9	IPR 103 Amarelo	7,94 b	20,64 a	48,41 a	34,92 b	27,98 d
6	24/RF	3,57 b	35,72 a	32,54 b	39,68 b	27,88 d
15	Siriema AS1	13,49 a	29,37 a	36,51 b	28,57 b	26,98 d
32	Acauã cv 8	7,54 b	34,92 a	14,29 c	41,27 b	24,50 d
Média		10,38	35,46	43,70	48,72	34,57
CV (%)		59,87	36,58	27,77	30,39	14,40

Verifica-se que a análise estatística, sobre a média do quadriênio, permitiu a separação em 4 grupos, sendo o primeiro com a cultivar Arara, mais produtiva, com média de 52,3 scs/ha, seguida de um grupo de 3 materiais, sendo o Japu, o Saira e o Acauã 363, com produtividade na faixa de 40,8 a 42,2 scs/ha e, em seguida, mais 2 grupos, compostos, respectivamente, por 23 e 9 itens, estes na faixa de 33 a 38 scs/há e de 24 a 30 scs/há.

Conclui-se, com base nessas safras iniciais, que - a cultivar Arara confirma seu bom comportamento produtivo, de outros ensaios, com mais safras, na região e surgem novos materiais genéticos, ainda pouco estudados no ambiente da Alta Mogiana, com também boas capacidades produtivas, como o Japu, o Saira e o Acauã 363. O ensaio terá continuidade para avaliar maior número de safras.

EFICÁCIA DO FUNGICIDA CONVICTO PARA CONTROLE DE FERRUGEM E CERCÓSPORA EM CAFEIEIRO.

SANDY, E. C.^{1*}; VELOSO, D. C.²; FARIA, D.3 - ¹ Eng.º Agrônomo – UFLA 2007. Especialista em Cafeicultura – IFTSM 2011. MBA em Gestão de Cultivos ESALQ/USP 2020; Rodovia Antônia Rios Quércia, km 1, entrada a esquerda. ECS Consultoria Agrônômica. CEP: 14.470-000. Pedregulho – SP, Brasil.² Eng.º Agrônomo – FAFRAM 2011. Rua Cap. Anselmo Diniz, 1700, São José da Bela Vista - SP, Brasil. ³ Eng.º Agrônomo – ADAMA Desenvolvimento de Mercado. *autor correspondente: eder@ecsagro.com.br

O experimento foi conduzido no Sítio Luana, no município de Pedregulho, estado de São Paulo. A localização geográfica da fazenda compreende latitude 20°14'23.56"S e longitude 47°29'38.97"O. A classificação climatológica da área de acordo com Koeppen é Cwb com precipitação média anual de 1584 mm e temperatura média anual de 19,5°C e altitude de 970 metros. Na condução do experimento, utilizou-se o material da espécie *Coffea Arabica* L., cultivar Catuaí Amarelo IAC 62, sequeiro com 3 anos de idade, com espaçamento de 3,3 por 0,60 m, totalizando 5050 plantas por hectare. As demais recomendações agrônômicas foram realizadas pela ECS Consultoria Agrônômica com base nas recomendações de Rajj et al. (1996). O experimento adotou o delineamento de blocos casualizados, com 4 tratamentos e 4 repetições, cada tratamento foi instalado em 3 ruas da cultura, considerando apenas a rua do meio como útil. Na implantação foi realizada uma avaliação na área do experimento com intuito de verificar problemas fitossanitários, nutricionais e fisiológicos. Após análise, foi verificada a homogeneidade do material e da área.

O volume de aplicação do defensivo foi determinado em 400 litros por hectare, sendo um padrão referencial na cafeicultura. A aplicação em campo ocorreu utilizando um turbo pulverizador, da marca Jacto e modelo arbus. As aplicações foram feitas nas seguintes datas: 07/12/2021 (1ª aplicação); 09/02/2022 (2ª aplicação) e 18/04/2022 (3ª aplicação), conforme dosagens descritas na tabela 1. As avaliações foram feitas em três momentos, 45 DA1ªA (dias após 1ª aplicação), 45 DA2ªA, 45 DA3ªA, contando o número de folhas com sintomas de ferrugem e cercóspora, em 50 folhas de cada repetição, coletadas aleatoriamente no terço médio da planta. Os resultados foram analisados utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011). Para avaliar o crescimento das plantas e potencial produtivo do próximo ano, em 20/07/2022 foi feita uma avaliação contando o número de entrenós e o crescimento do ano dos ramos plagiotrópicos.

Resultados e conclusões.

Na tabela 1, são apresentados os resultados de controle de ferrugem e cercosporiose em três épocas avaliadas, a tendência dos dados mostra alta eficiência entre os tratamentos que receberam fungicidas para controle da ferrugem versus o tratamento controle, os dados apresentados mostram alta eficácia dos fungicidas nas duas primeiras épocas avaliadas e na terceira época avaliada já havendo uma tendência de perda de eficiência de controle para esta doença, mostrando que o período de controle para a cercosporiose é menor que o período de controle da ferrugem. Também, são apresentados os principais dados do trabalho, que consistem em acumulados de áreas abaixo das curvas de progresso de doenças (AACPD), que confirma a alta eficiência de controle da ferrugem e da cercosporiose do cafeeiro para os três fungicidas estudados em questão. Com destaque para o controle de ferrugem do fungicida convicto e para o controle da cercosporiose do fungicida PriorXtra.

Os dados de crescimento são apresentados na tabela 2, referente ao número médio de internódios em todo o ciclo e ao comprimento médio de ramos do ciclo, que são bases para a próxima safra, os dados mostram alta eficácia de todos os tratamentos comparados ao tratamento controle

Tabela 1. Incidência de ferrugem, cercóspora nas folhas 45 dias após cada aplicação e Área Abaixo da Curva de Progresso de Doenças (AACPD) acumuladas para ambas as variáveis analisadas. Pedregulho; 2021/2022.

Tratamentos e doses por há.	%		%		%		AACPD Ferrugem	AACPD Cercóspora
	45DA1ªA	45DA2ªA	45DA3ªA ^{*ns}	45DA1ªA ^{*ns}	45DA2ªA	45DA3ªA		
Testemunha	1,0 b	1 b	4,0	3,0	5,0 b	12,0 b	203,5 b	728,5 b
Ópera 3X(1,5 l+1,5 L+1,0L)	0,0 b	0,0 a	3,0	2,0	1,5 a	2,5 a	85,5 a	220,8 a
PriorXtra 3X(0,75 L)	0,0 b	0,0 a	3,0	1,0	0,5 a	4,0 a	85,5 a	174,0 a
Convicto 3X(1,0L+0,8L+0,8L)	0,0 b	0,0 a	1,5	2,0	0,0 a	9,0 b	42,8 a	317,5 a
CV %	230,9	230,9	87,8	78,2	95,2	46,6	59,1	32,8

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%. ^{*ns} Não houve diferença significativa entre os tratamentos pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%.

Tabela 2. Crescimento dos ramos plagiotrópicos do cafeeiro no ano, avaliado em julho de 2022 nos diferentes tratamentos. Pedregulho; 2021/2022

Tratamentos e doses por há.	Entrenós ^{*ns}	Comprimento (cm)
Testemunha	11,48	39,45 b
Ópera 3X(1,5 l+1,5 L+1,0L)	12,15	43,65 a
PriorXtra 3X(0,75 L)	12,35	45,03 a
Convicto 3X(1,0L+0,8L+0,8L)	12,73	43,53 a
CV %	4,87	4,06

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%. ^{*ns} Não houve diferença significativa entre os tratamentos pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%.

Concluiu-se que - Para a variável ferrugem todos os tratamentos foram iguais entre si e superiores a testemunha. O controle da cercosporiose foi altamente eficaz entre todos os tratamentos, exceto para a última época avaliada que mostrou tendência de menor período de controle entre os tratamentos. Ao longo do ensaio neste ano de 22 e no ano de 2021, pode-se observar uma melhor retenção de folhas e vigor de plantas nas plantas tratadas com convicto, isto sendo uma consequência do melhor controle de doenças e sanidade de plantas.

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE CAFEIEIRO EM FUNÇÃO DO TEOR DE UMIDADE NA SEMEADURA

Carrijo, C.P.¹; Moraes, T. G²; Lemos, E. F³.

¹ Graduado do Curso Engenharia Agrônômica pela Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Passos. ² Discente do Curso Engenharia Agrônômica, Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Passos. ³ Docente orientador do Departamento de Ciências Agrárias e da Terra, Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Passos.

A evolução tecnológica do cafeeiro não tem ocorrido de maneira uniforme em todas as etapas de produção. Em geral, as sementes de café apresentam germinação lenta e desuniforme, o que dificulta a obtenção de mudas vigorosas, sendo uma etapa crítica durante a formação de mudas. A germinação ocorre em até 60 dias, dependendo dos cuidados com a mesma, e engloba eventos que se iniciam com a absorção de água pela semente e termina com a elongação do eixo embrionário. Assim sendo, a principal causa da perda do poder germinativo é a grande sensibilidade dessas sementes à desidratação, ocasionadas pela exposição a temperaturas elevadas ou muito baixas, por variação na umidade ou por injúrias. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do teor de umidade das sementes no dia da semeadura, associado a velocidade de germinação das mesmas.

O experimento foi conduzido na fazenda experimental da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Unidade Passos (20°44'25"S, 46°37'44"W, 767 m), em um mini viveiro de cobertura baixa, coberto com tela de sombreamento. As avaliações foram realizadas entre o período de 15 de setembro a 18 de novembro de 2022. A cultivar utilizada foi Obatã amarelo. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados com 6 tratamentos, sendo T1-Semente seca; T2- Sementes secas imersas em água por 24 horas; T3- Sementes secas imersas em água por 48 horas; T4- Sementes secas imersas em água por 72 horas; T5-Semeadura imediatamente após o despulpamento; T6- Sementes secas sem pergaminho, com quatro repetições. Foi utilizado estufa com circulação de ar para determinar o teor de umidade das sementes.

As mudas foram produzidas em sacos plásticos 10x20x0,006cm com 36 furos, preenchidos com substrato a base de terra peneirada (70%), esterco bovino peneirado (30%), enriquecido com calcário (3Kg/m³ de substrato), superfosfato simples (2Kg/m³ de substrato). As avaliações foram feitas aos 70, 82, 98 e 134 dias após a semeadura, contabilizando o número de sementes germinadas (palito de fósforo), número de mudas em orelha de onça, número de mudas com um par de folhas e número de mudas com quatro pares de folha respectivamente, transformando em porcentagem em relação ao total de saquinhos por parcela. Os resultados obtidos foram tabulados em planilha eletrônica e submetidos a análise de variância pelo teste F, e as médias comparadas pelo teste de agrupamento de médias de Scott & Knott a 5% de probabilidade com auxílio computacional do programa estatístico Agroestat.

Resultados e conclusões -

Na tabela 1 estão colocados os tratamentos e os respectivos teores de umidade encontrados nas sementes. Também estão representados os dados das médias em porcentagem, considerando a fase no momento da avaliação. A remoção do pergaminho influenciou positivamente a velocidade de germinação, reduzindo assim o tempo gasto na produção de mudas. Observou-se ainda na tabela 2 que o tratamento 1, que é a semente seca tradicional, não diferiu dos tratamentos T2, T3, T4, porém foram inferiores ao tratamento T6 (ausência de pergaminho na semente), mostrando que a presença do pergaminho dificulta o processo de hidratação da semente, retardando o processo germinativo da semente.

Esperava-se que o tratamento T5, em que sementes recém-collidas foram semeadas imediatamente após o despulpamento germinassem rapidamente em função do seu alto teor de umidade, o que não ocorreu, sendo este tratamento o que apresentou germinação mais lenta e em menor porcentagem, apenas 27,38% das sementes haviam germinado até 70 dias após a semeadura, sugerindo que as sementes de café apresentam dormência por um pequeno período. Observou-se um ajoelhamento no palito de fósforo, escurecendo a semente.

Tabela 1: Comparações das médias para épocas de avaliação (%) nos estágios palito de fósforo, orelha de onça, primeiro par de folha e quarto par de folha

Tratamentos	70 dias	82 dias	98 dias	134 dias
	(Palito de fósforo)	(Orelha de onça)	(1º par de folha)	(4º par de folha)
1.Semente seca – 14,6% umidade	63,092 b	22,595 b	67,875 b	78,567 b
2.Na água por 24 horas – 42,46% umidade	67,855 b	9,515 b	72,617 b	76,197 b
3.Na água por 48 horas – 45,77% umidade	67,862 b	5,94 b	72,627 b	63,12 c
4.Na água por 72 horas – 51,93% umidade	67,852 b	15,457 b	76,187 b	66,685 c
5. Recém-collida – 56,19% umidade	27,380 c	3,570 b	48,81 c	45,24 d
6.Sem pergaminho – 14,6% umidade	89,852 a	46,437 a	94,047 a	96,427 a
CV%	20,42	54,9	15	4

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferiram entre si pelo teste Scott & Knott a 5% de probabilidade.

A remoção do pergaminho deve ser criteriosa para não causar danos ao embrião (localizado na camada superficial do endosperma da semente). Há relatos de que a ausência do pergaminho nas sementes, submetidas a temperaturas em torno de 32°C, a germinação ocorrerá em apenas 15 dias, garantindo assim, maiores porcentagens e menor tempo de germinação. Durante a vigência do experimento, a temperatura média ficou em torno de 25°C, sendo assim, o tratamento que teve a remoção do pergaminho (casca) apresentou germinação mais rápida que os demais tratamentos surgindo as primeiras sementes germinadas dias 20 dias após a semeadura. Logo, conclui-se que o tratamento 6, ausência de pergaminho na semente, apresentou germinação mais rápida e com maior uniformidade.

ESTIMATIVA DA PLASTICIDADE FENOTÍPICA PARA CARACTERES DO DESENVOLVIMENTO FOLIAR DO CAFEIEIRO ARÁBICA JOVEM, SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE ADUBAÇÃO COM NITROGÊNIO

S.J.S. Salazar (Graduando em Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica, Centro Universitário Unifacig), W.N. Rodrigues, G.L. Araujo, S.V.B. Brinate (Eng. Agr., D. Sc., Centro Universitário Unifacig), M.A. Apostólico (Eng. Agr., UFES), T.V. Colodetti (Eng. Agr., D. Sc., CCAE/UFES, Bolsista de Desenvolvimento Científico Regional do CNPq/FAPES), M.A. Tomaz (Eng. Agr., D. Sc., UFES)

Fatores intrínsecos à genética da planta em combinação com fatores ambientais são responsáveis pela determinação do desenvolvimento e do potencial produtivo das plantas de uma lavoura.

Esse trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o efeito de condições contrastantes de disponibilização de nitrogênio, durante a implantação da lavoura, sobre o desenvolvimento foliar de plantas de café arábica; quantificando a plasticidade

para diferentes descritores do desenvolvimento foliar. O trabalho foi conduzido com base em um ensaio experimental, seguindo delineamento de blocos ao acaso, testando três condições contrastantes de disponibilização de nitrogênio, em oito repetições e parcelas experimentais compostas por duas plantas. As condições contrastantes de disponibilização de nitrogênio foram geradas pela alteração do manejo de adubação, testando a disponibilização recomendada para a implantação da cultura, uma condição de plantio com limitação da disponibilização a 50% da recomendação e uma condição com dose superior ao recomendado, a um nível de 150% da recomendação. As plantas foram cultivadas e avaliadas aos seis meses após o plantio, com quantificação de variáveis morfofisiológicas relacionadas ao seu desenvolvimento foliar. O índice de plasticidade foi empregado para elencar os parâmetros estudados pela expressão de plasticidade fenotípica.

Resultados e conclusões

Observou-se que as plantas cultivadas com 50% e 100% da adubação recomendada para nitrogênio apresentaram áreas foliares que não diferiram estatisticamente entre si. A condição de adubação com 150% da recomendação diferiu das demais, permitindo que as plantas desenvolvessem maiores áreas foliares, cerca de 116 cm² superiores aos demais tratamentos.

O resultado da comparação de médias para matéria seca foliar demonstrou que as plantas cultivadas com 100% e 150% da adubação recomendada para nitrogênio apresentaram matérias secas foliares que não diferiram estatisticamente entre si. A condição de adubação com 50% da recomendação diferiu das demais, permitindo que as plantas desenvolvessem menores matérias seca foliares, cerca de 106 g inferiores aos demais tratamentos.

Na comparação de médias para os teores de clorofilas, tanto para clorofila *a* quanto para clorofila *b*, observou-se que as plantas cultivadas com 50%, 100% e 150% da adubação recomendada para nitrogênio no plantio apresentaram médias que não diferem estatisticamente entre si. Para a taxa de assimilação líquida de carbono, observa-se que as plantas cultivadas com 50% e 100% da adubação recomendada para nitrogênio apresentaram assimilação líquida de carbono foliares que não diferem estatisticamente entre si. A condição de adubação com 150% da recomendação se destacou por permitir que as plantas desenvolvessem maiores taxas de assimilação líquida de carbono, cerca de 1 mol m⁻² s⁻¹ superiores ao tratamento com 50% da dose de nitrogênio no plantio.

As plantas cultivadas com 50% e 100% da adubação recomendada para nitrogênio apresentaram teores foliares de nitrogênio que não diferiram estatisticamente entre si. A condição de adubação com 150% da recomendação diferiu das demais, permitindo que as plantas desenvolvessem maiores teor de N foliares, cerca de 0,4% superiores aos demais tratamentos.

Em função da existência de variabilidade de resposta para os descritores do desenvolvimento foliar do cafeeiro jovem, foi possível estimar os índices de plasticidade fenotípica em função da alteração da disponibilização de nitrogênio aos 180 dias após o plantio (Tabela 1).

Foi possível identificar diferenças significativas em resposta às condições contrastantes de disponibilização de nitrogênio pela adubação de plantio para a maioria dos descritores de desenvolvimento foliar. A magnitude da alteração fenotípica causada pela mudança da disponibilização de nitrogênio no plantio, nas plantas jovens de café, permitiu elencar os parâmetros estudados em função da expressão de plasticidade fenotípica. A ordem decrescente de plasticidade para os caracteres relacionados ao desenvolvimento foliar foi: matéria seca foliar > área foliar total > assimilação líquida de carbono > teor de clorofila *b* > teor de nitrogênio nos tecidos foliares > teor de clorofila *a*.

Tabela 1 – Ranking de caracteres do desenvolvimento foliar do cafeeiro arábica sob diferentes condições de disponibilização de nitrogênio, considerando níveis de 50% a 150% da recomendação para a adubação e plantio (seis meses após o plantio, Alegre-ES).

Ranking	Caractere	Índice de plasticidade fenotípica ^a
1	Matéria seca foliar	0,44
2	Área foliar	0,42
3	Assimilação líquida de carbono	0,41
4	Teor de clorofila <i>b</i>	0,40
5	Teor de nitrogênio foliar	0,21
6	Teor de clorofila <i>a</i>	0,13

^aÍndices de plasticidade fenotípica (PI_i) baseados em médias máximas e mínimas.

EFICIENCIA DO FUNGICIDA CONVICTO PARA CONTROLE DE FERRUGEM E CERCÓSPORA E NA PRODUTIVIDADE DO CAFEIEIRO.

SANDY, E. C.^{1*}; VELOSO, D. C.²; FARIA, D.3 - ¹ Eng.º Agrônomo – UFPA 2007. Especialista em Cafeicultura – IFTSM 2011. MBA em Gestão de Cultivos ESALQ/USP 2020; Rodovia Antônia Rios Quércia, km 1, entrada a esquerda. ECS Consultoria Agronômica. CEP: 14.470-000. Pedregulho – SP, Brasil.² Eng.º Agrônomo – FAFRAM 2011. Rua Cap. Anselmo Diniz, 1700, São José da Bela Vista - SP, Brasil. ³ Eng.º Agrônomo – ADAMA Desenv. de Mercado. *autor correspondente: eder@ecsagro.com.br

O experimento foi conduzido no Sítio Luana, no município de Pedregulho, estado de São Paulo. A localização geográfica da fazenda compreende latitude 20°14'23.56"S e longitude 47°29'38.97"O. A classificação climatológica da área de acordo com Koeppen é Cwb com precipitação média anual de 1584 mm e temperatura média anual de 19,5°C e altitude de 970 metros. Na condução do experimento, utilizou-se o material da espécie *Coffea Arabica* L., cultivar Catuaí Amarelo IAC 62, sequeiro com 2 anos de idade, com espaçamento de 3,3 por 0,60 m, totalizando 5050 plantas por hectare. As demais recomendações agrônômicas foram realizadas pela ECS Consultoria Agronômica com base nas recomendações de Rajj et al. (1996).

O experimento adotou o delineamento de blocos casualizados, com 4 tratamentos e 4 repetições, cada tratamento foi instalado em 3 ruas da cultura, considerando apenas a rua do meio como útil. Na implantação foi realizada uma avaliação na área do experimento com intuito de verificar problemas fitossanitários, nutricionais e fisiológicos. Após análise, foi verificada a homogeneidade do material e da área. O volume de aplicação do defensivo foi determinado em 400 litor por hectare, sendo um padrão referencial na cafeicultura. A aplicação em campo ocorreu utilizando um turbo pulverizador, da marca Jacto e modelo arbus. As aplicações foram feitas nas seguintes datas: 16/12/2020 (1ª aplicação); 21/01/2021 (2ª aplicação) e 12/03/2021 (3ª aplicação), conforme dosagens descritas na tabela 1. As avaliações foram feitas em quatro momentos, 45 DA1ªA (dias após 1ª aplicação), 45 DA2ªA, 45 DA3ªA e 60 DA3ªA, contando o número de folhas com sintomas de ferrugem e cercóspora, em 50 folhas de cada parcela (repetição), coletadas aleatoriamente no terço médio da planta. Os resultados foram analisados utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011).

Na colheita do experimento, em junho de 2020, foi feita a determinação de maturação dos frutos, separando os estádios de maturação em verde, cereja, passa e seco. Os resultados foram expressos em porcentagem. A produtividade foi avaliada colhendo-se 10 plantas de cada parcela, medindo a quantidade de café colhido em litros, para estimar produtividade média dos tratamentos foi

beneficiado 4 litros de cada tratamento. Após benefício as amostras foram classificadas por peneira, submetendo 100 gramas de cada tratamento ao conjunto de peneiras 16, 13 e fundo.

Resultados e conclusões.

Na tabela 1 temos as avaliações de percentual de ferrugem nas 4 épocas avaliadas, sendo elas sempre aos 45 dias após cada aplicação das 3 realizadas, e ao final aos 60 dias após a terceira aplicação. Para esta variável analisada após os 45 dias após a terceira aplicação e aos 60 dias após a mesma, os tratamentos com fungicidas foram iguais entre si e superiores a testemunha, sendo todos eficientes e iguais entre si, mostrando bom comportamento para todos os tratamentos testados. Na tabela apresentada a seguir, temos aos resultados para a avaliação de cercosporiose do cafeeiro, com avaliações sempre aos 45 dias após cada aplicação das 3 realizadas e aos 60 dias após a terceira aplicação. Aos 45 dias após a segunda aplicação dos fungicidas o Convicto foi o melhor controle para a cercosporiose do cafeeiro, sendo superior aos demais. Ao final do ensaio depois de 60 dias após a terceira aplicação todos os tratamentos com fungicidas foram iguais entre si e superiores ao controle. Uma observação a ser feita que devido ao forte veranico e déficits hídricos, decorrente do ano safra, que a partir de março de 2021 até a data da colheita a reserva do solo de água estava sendo consumida, chegando o mesmo na marca de 250mm de déficit no momento da colheita, favoreceu em muito a incidência de cercosporiose, colocando os produtos em situações de difícil controle desta doença, pela falta de nutrição adequada e pela pressão de escaldadura pelo sol.

Também são apresentadas as Áreas Abaixo da Curva de Progresso de Doenças (AACPD) para ferrugem e cercosporiose avaliados no ensaio em questão, nesta forma de interpretar os dados podemos fazer referência ao controle total ao longo do ciclo, sendo que quanto menor a área de doenças melhor foi o controle acumulado ao longo do ciclo.

Para a variável ferrugem todos os tratamentos foram iguais entre si e superiores a testemunha, mostrando que todos os mesmos foram eficientes para o controle da ferrugem. Para a variável cercosporiose o destaque foi o tratamento com Convicto, sendo o mesmo o que teve melhor desempenho no ciclo para o controle da cercosporiose do cafeeiro.

Tabela 1. Resultados para percentuais de ferrugem e cercosporiose em 4 épocas avaliadas e também resultados do somatório das Áreas Abaixo da Curva de Progresso de Doenças (AACPD); Pedregulho, SP – Brasil; 2020-21;

Tratamentos e doses por há.	%Ferr.	%Ferr.	%Ferr.	%Ferr.	%Cerc.	%Cerc.	%Cerc.	%Cerc.	AACP	AACP
	45DA1 ^a	45DA2 ^a	45DA3 ^a	60DA3 ^a	45DA1 ^a A	45DA2 ^a	45DA3 ^a A	60DA3 ^a	Ferr.	Cerc.
Testemunha	0,00	1,50	20 b	10 b	2	39,5 c	53	65,5 b	806 b	4049 c
Ópera 3X(1,5 L+1,5 L+1,0L)	0,00	0,00	0,0 a	0,00	0,5	11,5 b	37,5	14,5 a	0,0 a	1869 b
PriorXtra 3X(0,75 L)	0,00	0,00	0,0 a	1,5 a	2,5	13,5 b	35,5	14,5 a	45 a	1929 b
Convicto 3X(1,0L+0,8L+0,8L)	0,00	0,00	0,5 a	0,00	1,5	6,5 a	23,5	16,0 a	16,5 a	1218 a
CV %	----	255,31	87,32 a	135,33	123,5	17,91	28,52	15,46	90,36	17,88

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%. ^{NS} Não houve diferença significativa entre os tratamentos pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%.

A tabela 2 apresenta para todos os tratamentos os percentuais de maturação de cada tratamento no momento da colheita, para esta avaliação o destaque do ensaio foi o tratamento Convicto, com menor percentual de frutos secos, e maior percentual de frutos cerejas, mostrando melhor retenção de frutos e folhas nas plantas. Uma das hipóteses para tais resultados foi o melhor controle da cercosporiose e conseqüentemente maior retenção de folhas e frutos e menor pressão de desfolha e hormônios de senescência. Nessa tabela os dados de produtividade mostram que nesse ciclo de avaliação houve diferenças significativas entre os tratamentos com destaque para os tratamentos Convicto e Ópera, que foram estatisticamente iguais entre si e superiores aos demais. Quanto à avaliação dos percentuais de peneira de cada tratamento, com destaque novamente para o tratamento Convicto, que apresentou o melhor desempenho para percentuais de peneira superiores.

Tabela 2. Estádios de maturação de cada tratamento no momento da colheita, produção média em litros por planta e produtividade em sacas/ha e porcentagem de grãos de peneira 16 acima e 13 acima - Pedregulho; 2020/2021

Tratamentos	Estágio de maturação dos frutos			Produtividade		Peneira dos grãos		
	Passas + secos	Cerejas	Verdes	Litros/ planta	Scs/ha	Peneira 16	Peneira 13	Fundo
01- Testemunha	70,43	16,34%	13,23%	5,4 b	50,3 c	53,2%	41,1%	5,7%
02- Opera	49,78	40,97%	9,25%	6,3 a	63,8 a	65,0%	29,1%	5,9%
03- Priori Xtra	59,41	23,43%	17,15%	6,2 a	57,5 b	59,9%	32,8%	7,3%
04- Convicto	2180	55,92%	22,27%	6,7 a	66,1 a	67,2%	26,9%	5,9%
CV %	-	-	-	7,17	7,04	-	-	-

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5%.

Concluiu-se que - Para a variável ferrugem todos os tratamentos foram iguais entre si e superiores a testemunha. O controle da cercosporiose teve seu melhor controle com o fungicida Convicto, sendo destaque neste ensaio, inclusive com avaliação de AACPD (área abaixo da curva de progresso de doenças). Além do controle de doenças superior o fungicida Convicto em conjunto com o fungicida Ópera, apresentaram os resultados superiores para: produtividade; percentuais de peneira 16 e acima e maior percentual de frutos cerejas no momento da colheita. Ao longo do ensaio pode-se observar uma melhor retenção de folhas e vigor de plantas nas plantas tratadas com Convicto e Ópera, isto sendo uma conseqüência do melhor controle de doenças

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO VEGETATIVO E NA PRODUTIVIDADE DO CAFEIEIRO, COM O PROTETOR SOLAR E POTENCIALIZADOR DE PLANTAS KEEP GREEN ICL.

SANDY, E. C.^{1*}; VELOSO, D. C.^{2,1} Eng.º Agrônomo – UFLA 2007. Especialista em Cafeicultura – IFTSM 2011. MBA em Gestão de Cultivos ESALQ/USP 2020; Rodovia Antônia Rios Quêrcia, km 1, entrada a esquerda. ECS Consultoria Agrônômica. CEP: 14.470-000. Pedregulho – SP, Brasil.² Eng.º Agrônomo – FAFRAM 2011. Rua Cap. Anselmo Diniz, 1700, São José da Bela Vista - SP, Brasil. *autor correspondente: eder@ecsagro.com.br

O experimento foi conduzido no Sítio Luana, no município de Pedregulho, estado de São Paulo. A localização geográfica da fazenda compreende latitude 20°14'23.56"S e longitude 47°29'38.97"O. A classificação climatológica da área de acordo com Koeppen é Cwb com precipitação média anual de 1584 mm e temperatura média anual de 19,5°C e altitude de 960 metros. Na condução do experimento, utilizou-se o material da espécie *Coffea Arabica* L., cultivar Catuaí 62, irrigado com 4 anos de idade, com espaçamento de 3,3 por 0,60 m, totalizando 5050 plantas por hectare (ha). As demais recomendações agrônômicas foram realizadas pela ECS Consultoria Agrônômica com base nas recomendações de Rajj et al. (1996). O experimento adotou o delineamento de blocos casualizados, com 4 tratamentos e 4 repetições com 10 plantas cada, sendo considerado as oito plantas centrais como úteis, totalizando 40 plantas por tratamento. Os quatro blocos foram alocados em uma linha de plantio. Na implantação foi realizada uma avaliação na área do experimento com intuito de verificar problemas fitossanitários, nutricionais e fisiológicos. Após análise, foi verificada a homogeneidade do material e da área. Os tratamentos foram descritos conforme a Tabela 1.

O volume de aplicação foi determinado em 400 l.ha⁻¹ sendo um padrão referencial na cafeicultura. A aplicação em campo ocorreu de forma manual utilizando um pulverizador costal Elétrico, da marca Jacto e modelo PJB com capacidade de 20 litros. O volume de aplicação foi ajustado ao estande do experimento, utilizando 6 litros de calda por tratamento. As aplicações foram feitas nas seguintes datas 09/11/2021, 20/01/2022 e 08/03/2022, conforme dosagens descritas na tabela 1. Para estimar a quantidade de clorofila A, clorofila B e clorofila total, no dia 25/04/2022 foi feito uma avaliação com leitor de clorofila portátil ClorofiLOG® marca Falker, modelo CFL1030 (FALKER, 2008). Na colheita do experimento foi avaliado o crescimento médio anual dos ramos plagiotrópicos no terço médio, ganho de entrenós e após a colheita porcentagem de desfolha. Para estimar a produtividade foram colhidas 5 plantas por parcela, o resultado em litros foi dividido por 500 transformando em sacas por hectare. Os resultados foram analisados utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011). Uma amostra por tratamento foi feita após a colheita para a determinação de maturação dos frutos, separando os estádios de maturação em verde, cereja, passa e seco, expressos em %.

Resultados e conclusões -

Na tabela 1, são apresentados os teores médios de clorofila de todos os tratamentos utilizados, para a variável Clorofila A, tivemos resultados estatisticamente significativos, sendo os tratamentos que receberam os protetores iguais entre si e diferentes da testemunha. Para o teor de Clorofila total, não diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos. Também são apresentados médio e ganho de entrenós dos ramos marcados nos diferentes tratamentos, sendo as maiores medidas encontradas para ambas as variáveis os tratamentos que receberam o Keep Gren ICL. Também temos os resultados de produtividade média dos tratamentos e índice médio de desfolha após a colheita. O destaque do ensaio foi o tratamento Keep Gren na dose de 8,0 litros por há, considerando que a produtividade do cafeeiro deve considerar pelo menos um biênio de safra, a partir disto fizemos a sugestão de seguir com o ensaio em mais um ano.

Tabela 1- Teores de clorofilas A e B e total, crescimento e ganho de entrenós médio nos ramos plagiotrópicos, nos tratamentos utilizados e suas respectivas doses dos produtos Keep Gren e Surround e produtividade e porcentagem de desfolha após a colheita; Pedregulho 2021/2022.

Tratamentos e dose por há.	Teor de clorofila nas folhas			Crescimento		Produtividade (sc/ha)	% Desfolha
	Clorofila A	Clorofila B *NS	Clorofila Total *NS	Crescimento (cm)	Ganho de Entrenós		
T01- Testemunha	47,53 b	31,25	78,80	43,68 b	15,10 a	22,50	40,48
T02- Surround Wp 3X(12 kg/ha)	54,25 a	32,85	87,10	44,18 a	15,31 a	24,98	35,95
T03- IP18 3X(8 l/ha)	51,15 a	31,18	82,33	45,04 a	16,09 a	35,83	36,64
T04- IP18 3X(30 l/ha)	53,73 a	31,30	85,03	45,58 a	15,98 a	14,98	36,31
CV (%)	4,67	11,28	6,00	11,75	9,71	50,04	8,82

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5%; *NS Não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos pelo teste de Scott-Knott ao nível de significância de 5%. * adicionado a calda 0,03% de Helper Perenes.

Concluiu-se que- A partir dos resultados obtidos neste primeiro ano de ensaio, podemos afirmar que o produto Keep Gren tem potencial de uso na cultura do cafeeiro, com ganhos fisiológicos e incrementos de crescimento e produtividade. As produções pendentes nas plantas para a safra 2023 serão de fato reflexo dos tratamentos do ano de 2022 (primeiro ano do ensaio), após a colheita da safra 2023 teremos os resultados finais e suas interferências nas plantas e na produtividade, fechando assim o ciclo de avaliações. As plantas que foram tratadas com o IP-18 se mostram com maior vigor e potencial de safra para 2023.

AVALIAÇÃO DE DOSES DO NUTRIDUO EM DUAS FASES VEGETATIVAS DO CAFEIEIRO ARÁBICA.

SANDY, E. C.^{1*}; VELOSO, D. C.² Eng.º Agrônomo – UFLA 2007. Especialista em Cafeicultura – IFTSM 2011. MBA em Gestão de Cultivos ESALQ/USP 2020; Rodovia Antônia Rios Quêrcia, km 1, entrada a esquerda. ECS Consultoria Agrônômica. CEP: 14.470-000. Pedregulho – SP, Brasil.² Eng.º Agrônomo – FAFRAM 2011. Rua Cap. Anselmo Diniz, 1700, São José da Bela Vista - SP, Brasil.*autor correspondente: eder@ecsagro.com.br

O experimento foi conduzido no Sítio Luana, no município de Pedregulho, estado de São Paulo. A localização geográfica da fazenda compreende latitude 20°14'23.56"S e longitude 47°29'38.97"O. A classificação climatológica da área de acordo com Koeppen é Cwb com precipitação média anual de 1584 mm e temperatura média anual de 19,5°C e altitude de 960 metros. Na condução do experimento, utilizou-se o material da espécie *Coffea Arabica* L., cultivar Catuaí 62, irrigado com 4 anos de idade, com espaçamento de 3,3 por 0,60 m, totalizando 5050 plantas por hectare (ha). As demais recomendações agrônômicas foram realizadas pela ECS Consultoria Agrônômica com base nas recomendações de Rajj et al. (1996). O experimento adotou o delineamento de blocos casualizados, com 9 tratamentos e 4 repetições com 10 plantas cada, sendo considerado as oito plantas centrais como úteis, totalizando 40 plantas por tratamento. Na implantação foi realizada uma avaliação na área do experimento com intuito de verificar problemas fitossanitários, nutricionais e fisiológicos. Após análise, foi verificada a homogeneidade do material e da área. Os tratamentos foram descritos conforme a Tabela 1.

O volume de aplicação foi determinado em 400 l.ha⁻¹ sendo um padrão referencial na cafeicultura. A aplicação em campo ocorreu de forma manual utilizando um pulverizador costal Elétrico, da marca Jacto e modelo PJB com capacidade de 20 litros. O volume de aplicação foi ajustado ao estande do experimento, utilizando 6 litros de calda por tratamento. As aplicações foram feitas nas seguintes datas 09/11/2021 e 20/01/2022, conforme dosagens descritas na tabela 1. Para estimar a quantidade de clorofila A, clorofila B e clorofila total, no dia 15/03 e 25/04/2022, foi realizado uma avaliação com leitor de clorofila portátil ClorofiLOG® marca Falker, modelo CFL1030 (FALKER, 2008). Na colheita do experimento foi avaliado o crescimento médio anual dos ramos plagiotrópicos no terço médio e ganho de entrenós. Para estimar a produtividade foram colhidas 3 plantas por parcela. Os resultados foram analisados utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011). Uma amostra por tratamento foi feita após a colheita para a determinação de maturação dos frutos, separando os estádios de maturação em verde, cereja, passa e seco. Os resultados foram expressos em porcentagem.

Na tabela 2, são apresentados os resultados de crescimento e ganho de entrenós, sendo ambas as variáveis analisadas se mostrando com tendência de maior crescimento e ganho de entrenós para os tratamentos que receberam o NutriDuo quando se comparado ao controle. Mostrando que para culturas como a do cafeeiro que terão sua produtividade baseada no crescimento do ano anterior, mostra uma tendência de aumento de produtividade futura com o uso da tecnologia NutriDuo. Na tabela 2, são apresentados os estádios de maturação após a colheita para todos os tratamentos, os resultados apresentam dados com alto percentual de verde devido a decisão de antecipação de colheita do ensaio para desocupar a planta mais cedo para termos uma melhor avaliação dos resultados no 2º ano do ensaio e também minimizarmos o efeito de competição de dreno de frutos nas plantas para a safra seguinte.

Tabela 1. Quantidade de clorofila A, B e total no dia 15/03/2022 (1° Avaliação) e 24/04/2023 (2° Avaliação), nos diferentes tratamentos; Pedregulho 2021/2022.

Tratamentos e doses por há	1° Aval.	1° Aval.	1° Aval.	2° Aval.	2° Aval.	2° Aval.
	Clorofila A	Clorofila B	Clorofila Total	Clorofila A	Clorofila B	Clorofila Total
T01- Testemunha	52,5	31,1	83,6	50,7	28,7	79,4
T02- NutriDuo 1X (1kg)	53,5	31,4	84,9	52,8	32,2	85
T03- NutriDuo 1X(2kg)	53,1	32,5	85,6	54,2	35,1	89,3
T04- NutriDuo 1X(3kg)	53,3	30,9	84,2	50,8	31,4	82,2
T05- NutriDuo 2X(1kg+1kg)	53,3	31,3	84,6	52,6	29,9	82,5
T06- NutriDuo 2X(2kg+2kg)	55,4	33,9	89,3	50,1	30,5	80,5
T07- NutriDuo 2X(3kg+3kg)	53,4	32,3	85,7	51	32,1	83,1
T08- NutriDuo 1X(4kg)	52,6	32,8	85,4	53,9	30,9	84,9
T09- NutriDuo 2X(4kg+4kg)	53,6	31,5	85	52,1	29,9	82
CV%	3,46	10,59	5,72	5,9	8,76	6,09

Não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos pelo teste de Scott-Knott ao nível de significância de 5%. Foi adicionado a calda, em todas as aplicações, 0,03% de Helper Perenes

Tabela 2. Crescimento, ganho de entrenós, produtividade e estádios de maturação de cada tratamento no momento da colheita; Pedregulho 2021/2022.

Tratamentos e doses por há	Crescimento	Ganho de	Produtividade	%	%	%	%
	(cm)	Entrenós	(sc/ha)	Verde	Cereja	Passa	Seco
T01- Testemunha	34,6	11,6	32	53,20%	42,60%	2,10%	2,10%
T02- NutriDuo 1X (1kg)	37,6	12,5	28,6	45,90%	51,00%	3,10%	0,00%
T03- NutriDuo 1X(2kg)	37,1	12,4	22,7	47,40%	52,60%	0,00%	0,00%
T04- NutriDuo 1X(3kg)	35,3	12,2	35,4	52,10%	41,70%	4,20%	2,10%
T05- NutriDuo 2X(1kg+1kg)	34,3	12,2	28,7	65,20%	32,60%	2,20%	0,00%
T06- NutriDuo 2X(2kg+2kg)	35,7	12,2	25,3	61,90%	36,10%	2,10%	0,00%
T07- NutriDuo 2X(3kg+3kg)	36	12	28,6	67,70%	31,30%	1,00%	0,00%
T08- NutriDuo 1X(4kg)	35	12,6	32	57,10%	38,10%	2,90%	1,90%
T09- NutriDuo 2X(4kg+4kg)	36,1	12,5	32,8	61,80%	34,30%	2,90%	1,00%
CV%	8,65	5,07	53,08				

Não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos pelo teste de Scott-Knott ao nível de significância de 5%.

Concluiu-se que - O NutriDuo apresentou resultados positivos quando se avaliou o crescimento médio e número de internódios finais dentro de cada tratamento. O que pode impactar positivamente para a safra seguinte, aumentando-se assim a produtividade média do cafeeiro. Pelos resultados obtidos a aplicação do NutriDuo se mostra com incrementos na cultura em doses e formas de aplicação que precisam ser mais estudadas para se chegar um posicionamento final.

UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES ATIVOS NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM LAVOURAS DE CAFÉ CONILON

A. C. Verdin¹, P. S. Volpi², M. Comério³, T. C. Araújo⁴, S. C. P. Posse⁵, S. Andrade⁶, C. C. Rocha⁷, W. M. Gomes⁸, L. Altoé⁹. Pesquisadores Incaper^{1,2,3,5}, Bolsista FAPES-Incaper⁴, Bolsistas Embrapa/Incaper e Extensionistas Incaper⁹.

O controle químico das plantas daninhas das lavouras de café consiste no uso e aplicação dos herbicidas, aplicados sobre as plantas daninhas ou até mesmo no solo. A prática de controle das plantas daninhas tem uma importância muito relevante no manejo das lavouras, podendo influenciar nos custos de produção e na lucratividade final da cultura. No Brasil, alguns herbicidas são amplamente utilizados nas lavouras de café e em outras culturas. O principal herbicida utilizado pelos produtores é o glifosato, mas também já existem outros herbicidas pré e pós emergentes recomendados para a cultura para o manejo e controle de plantas daninhas em cafeeiros. No caso do glifosato existem várias formulas no mercado, todas elas apresentam como mecanismo de ação a inibição da enzima enol-piruvil-shiquimato-fosfato-sintase (EPSPs) (Toni et al., 2006).

Os herbicidas pré-emergentes possuem efeitos residuais e sua aplicação é efetuada em solo limpo, ou seja, quando as plantas ainda não emergiram do solo. Já os herbicidas pós-emergentes atuam sobre as plantas daninhas quando elas já emergiram do solo através da ação direta de contato com essas ervas, ocorrendo a sua morte em algumas horas ou dias após a sua aplicação.

Quando o glifosato é aplicado, parte do produto é diretamente absorvida, ficando nas plantas daninhas, e parte é encaminhado para o solo. Quando no solo, é biodegradado por organismos heterotróficos (ANDRÉA et al., 2004). A sorção de herbicidas no solo é um processo importante, uma vez que determina quanto do herbicida ficará retido no solo e quanto estará disponível na solução do solo (KRAEMER et al., 2009).

É sabido que os herbicidas, tem modificado substancialmente o manejo dos solos, entretanto as pesquisas brasileiras com herbicidas e sua dinâmica nos solos são escassas, de difícil parametrização e há poucas informações sobre a influência da aplicação do glifosato e outros princípios ativos nos atributos químicos do solo. Além do solo, a utilização desses herbicidas pode causar algum efeito antagonístico nas plantas, ou até mesmo interferir no metabolismo das plantas causando algum distúrbio e podendo interferir na fisiologia dessas plantas e ainda interferir na produção e até mesmo qualidade final do produto. O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência de diferentes herbicidas no controle de plantas daninhas associado a produtividade da lavoura de café.

O trabalho foi conduzido em lavoura adulta de café conilon, genótipo 7V, oriundo da variedade Conilon Vitória "Incaper 8141". O delineamento utilizado foi em blocos casualizados - DBC, com 4 blocos e 5 tratamentos T1-FINALE - glufosinato 200 G/L + ALION - indaziflam 500 G/L + Catron EC (200ml + 20ml + 100ml); T2- FINALE - glufosinato 200 G/L + SUMYZIM - Flumioxazina 500 g/L + Catron CE (200ml + 5ml + 100 ml); T3- CLORIMORUM - Clorimurum-etílico 250 G/Kg + KRAKEN - Oxima ciclohexanodiona + Catron CE (100ml + 40ml + 100ml); T4- NUFURON - Sulfonilureias + KRAKEN - Oxima ciclohexanodiona + Catron CE (100ml + 40ml + 100ml) e T5- GLIFOSATO - (N-(fosfonometil)glicina) + Catron CE (200gr + 100 ml). Cada unidade experimental foi composta por 10 plantas (8 úteis) e além das bordaduras entre plantas, haviam também bordadura entre linhas, para que não houvesse o risco de deriva. Os herbicidas foram aplicados em outubro e dezembro, ambos foram aplicados com bomba costal manual, com bico leque. Para se efetuar as avaliações de produtividade, foram efetuados a colheita dos frutos das parcelas, efetuado a pesagem, posteriormente transformado em sacas por hectare. Já a avaliações de cochonilha da roseta e escala geral foram quantificados e efetuados a planilha com a notas obtidas. Os dados foram submetidos à análise de variância e, no caso de ocorrência de significância, foram estudadas por testes de comparação, pelo critério de Tukey, considerando o nível de 5% de probabilidade para todos os procedimentos estatísticos.

Quadro 1 – Tratamentos utilizados no controle de plantas daninhas e resultados obtidos, em lavouras de café conilon no município de Marilândia, ES, em 2021.

TRAT.	TRATAMENTOS	PRODUTIVIDADE SC/HA	COCHONILHA ROSETA	ESCALA GERAL
1	FINALE - glufosinato 200 G/L + ALION – indaziflam 500 G/L + Catron EC	42,23 a	2,0	7,0 a
2	FINALE - glufosinato 200 G/L + SUMYZIM - Flumioxazina 500 g/L + Catron CE	49,24 a	2,0 a	7,0 a
3	CLORIMORUM - Clorimurum-etílico 250 G/Kg + KRAKEN - Oxima ciclohexanodiona + Catron CE	53,41 a	2,0 a	7,0 a
4	NUFURON - Sulfonilureias + KRAKEN - Oxima ciclohexanodiona + Catron CE	47,82 a	2,0 a	7,0 a
5	GLIFOSATO - (N-(fosfonometil)glicina) + Catron CE	55,69 a	2,0 a	7,0 a
	CV %	15,17	0,0	0,0

Médias seguidas pela mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões - Dentro do período e nas condições avaliadas, não houve diferença significativa na produtividade da lavoura em função do uso de diferentes ativos no controle de ervas daninhas nas condições estudadas em cafeeiros conilon. Não houve alterações no índice de cochonilhas das rosetas e na escala geral dos tratamentos, conforme apresentado no quadro 1.

Conclui-se que - o controle de plantas daninhas em lavoura de cafeeiro conilon, utilizando o controle com roçagem ou com o controle de glifosato em diferentes períodos do ano, não apresentou alterações nas avaliações sensoriais das amostras de café nas condições estudadas.

COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE CAFEIROS, COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, DE DIFERENTES INSTITUIÇÕES, NA REGIÃO DO SUL DE MINAS GERAIS

Carlos H. S. Carvalho – Pesquisador da Embrapa Café, junto à Fundação Procafé e Lucas Bartelega, J.B. Matiello, S.R. Almeida e Bruno M. Meneguci - Engs Agrs Fundação Procafé e Gustavo Sera- Pesquisador IDR-PR e Cesar E. Botelho – Pesquisador EPAMIG

A seleção de cultivares de cafeeiros deve ter por objetivo conseguir materiais genéticos vigorosos e produtivos e incorporando resistência a pragas e doenças. Esse trabalho de melhoramento, no Brasil, vem sendo realizado por diferentes Instituições de Pesquisas. A avaliação, em conjunto, dessas cultivares, através de ensaios de campo, é importante para validar a sua adaptação em diferentes condições ambientais, visando avaliar seu desempenho comparativo, com vistas a conhecer as melhores alternativas na indicação do seu cultivo. O presente trabalho incluiu materiais genéticos de 4 principais Instituições envolvidas no processo de seleção de cafeeiros, com o objetivo de agregar informações, nas condições do Sul de Minas Gerais.

Foi conduzido, em sua fase inicial, na Fda Experimental de Varginha, um ensaio, no período de 2019 a 2023, com 26 tratamentos, delineado em blocos ao acaso, com 4 repetições e 6 plantas por parcela. O plantio foi efetuado em fevereiro de 2019, no espaçamento de 3,5 x 0,7 m. A condução das plantas foi feita com tratos normais e no controle fitossanitário foi utilizada uma aplicação de Verdadero via solo e uma foliar de fungicida cúprico mais Ópera. As avaliações foram efetuadas através das colheitas anuais, com secagem de amostras, determinação do rendimento e transformação da produtividade para sacas por hectare.

Resultados e conclusões –

Os resultados de produtividade inicial dos cafeeiros, das diferentes cultivares, nas 3 safras colhidas, estão colocados, com a média ordenada, na tabela 1.

Tabela 1- Produtividade, em 3 safras e sua média ordenada, em cafeeiros do ensaio de cultivares de diferentes Instituições, com materiais genéticos com resistência à ferrugem – Varginha-MG, 2023

Ítems	Cultivares	Produtividade nas safras (em scs/ha)			
		2021	2022	2023	MÉDIA
24	ARARA 3-105	29,2	2,8	80,5	37,5
26	ASA BRANCA AMARELO	35,7	4,4	65,9	35,3
18	ARANÁS MGS	26,7	2,8	74,8	34,8
7	ROUXINOL	25,0	6,4	62,4	31,3
12	ARARA 3-75	24,5	2,2	66,7	31,1
4	IPR 196	27,7	12,0	49,0	29,6
1	IAC TUPI 125 RN	30,3	4,9	46,1	27,1
22	ARAÇARI	26,1	17,4	37,4	27,0
14	CATUAÍ AMARELO 24/137	22,4	4,0	49,2	25,2
2	IPR 105	26,1	6,2	41,6	24,7
8	ACAUÁ 7-52 GRAÚNA	31,8	2,7	39,2	24,6
6	IPR 102	18,1	14,3	38,7	23,7
23	CATUAÍ SH 3	31,8	10,6	28,4	23,6
10	AZULÃO	19,0	15,9	33,5	22,8
5	IPR 199	16,6	18,8	32,0	22,5
17	PARAISO 2 MGS	20,9	6,7	36,3	21,3
13	SABIÁ AMARELO	19,9	11,0	31,1	20,7
16	GUARÁ	14,0	23,4	24,1	20,5
3	IPR 107	21,5	9,0	30,7	20,4
15	ACAUÁ NOVO	19,8	10,1	30,8	20,2
25	CATUAÍ 66/69	14,8	18,6	20,4	17,9
11	ASA BRANCA	15,1	14,3	24,3	17,9
20	CATUAÍ VERMELHO 144	20,8	10,1	21,2	17,4
9	JAPY VERMELHO	17,1	6,6	26,9	16,9
21	SIRIEMA AS 1	11,6	10,9	17,2	13,2
19	LIBERDADE MGS	21,8	3,7	12,1	12,5

Verifica-se que 22 materiais se mostraram mais produtivos do que o padrão Catuai vermelho IAC 144. Os 5 itens mais produtivos, com produtividades superiores a 30 sacas/ha, na média das 3 safras, foram 2 seleções do Arara, o Asabranca amarelo, o Aranás e o Rouxinol. Com bom desempenho produtivo, com produtividade ligeiramente inferior aos materiais mais produtivos,

também se destacaram o IPR 196, o IAC 125, o Araçari e o Catucaí amarelo 24/137, estes com produtividade média na faixa de 25-30 scs/ha. Os demais materiais, nessas primeiras safras, vêm mostrando um desempenho produtivo inferior.

Conclui-se, de forma ainda preliminar, pois o ensaio vai ser conduzido para avaliar um maior número de safras, que – Existem materiais genéticos, de diferentes Instituições, com bom potencial produtivo, com melhor desempenho do que o padrão Catucaí Vermelho 144, com destaque para – seleções de Arara, do Asabranca amarelo, do Rouxinol, e o Aranãs.

VARIAÇÃO DOS TEORES DE N, P, K EM RAÍZES DE CAFEIEIRO AO LONGO DO DESENVOLVIMENTO DOS FRUTOS¹

Herminia E. Prieto Martinez², Welliton Barros de Magalhães³, Samuel Coelho Araújo⁴ ¹ Trabalho realizado com apoio financeiro da FAPEMIG (APQ -00239-22). ² Professora do Departamento de Agronomia, Viçosa-MG, herminia@ufv.br. ³ Engenheiro-Agrônomo, MSc, IFRN Campus Apodi, wellitonbarros16@gmail.com. ⁴ Engenheiro-Agrônomo, Departamento de Agronomia, Viçosa-MG, samuelupulo@gmail.com

A bionalidade de produção é uma característica inerente à cultura do café, e se traduz em anos de alta e anos de baixa produção. Verifica-se que essa alternância é atenuada em condições de sombreamento e se acentua em plantas cultivadas a pleno sol. Tal fato decorre da alta demanda por carboidratos e da força de dreno dos frutos, o que em anos de carga alta pode levar a morte de raízes finas e redução no crescimento vegetativo dos ramos produtivos. Entender a relação entre raízes e parte aérea é de grande importância, já que o sistema radicular pode, em tais situações, atuar como fonte de nutrientes durante fases críticas do desenvolvimento dos frutos. O objetivo deste trabalho foi avaliar as flutuações nas concentrações de nutrientes em raízes finas e grossas do café em anos de alta e baixa carga de frutos.

O experimento constou de um fatorial 2 (Safras) x 4 (Fases de desenvolvimento dos frutos). Foi realizado no campo, em parcelas subdivididas instaladas em blocos ao acaso e com 3 repetições. Cada bloco constava de 375 plantas adultas de café da cultivar Catucaí Vermelho IAC 99 estabelecidas em espaçamento 2x1m. Os anos de Alta (AP) e Baixa produção (BP) constituíram as parcelas e as fases de desenvolvimento dos frutos (chumbinho –CH, primeira expansão – ER, granação - GR e Maturação –MT) constituíram as sub parcelas. Em cada ano e fase tomaram-se amostras radiculares em oito pontos na projeção da copa das plantas empregando-se sondas de 424,75 cm³. As raízes lavadas e separadas em finas (diâmetro ≤ que 2 mm) e grossas (diâmetro ≥ que 2mm). Após secagem a 65 °C, moagem e digestão ácida do material seco obtiveram-se suas concentrações de N, P e K.

Resultados e conclusões

A figura 1 apresenta os resultados obtidos. De modo geral as concentrações de N P e K foram superiores nas raízes finas que nas raízes grossas, o que está de acordo com sua maior atividade metabólica comparativamente às raízes grossas, apresentando, assim maior demanda desses nutrientes. As concentrações de N nas raízes não se alteraram significativamente com o desenvolvimento dos frutos, e foram semelhantes nos dois anos nas raízes finas. No ano de AP as concentrações de P tanto nas raízes finas, como nas grossas apresentaram declínio ao longo do ciclo de crescimento dos frutos, enquanto que no ano de BP as concentrações foram se elevando desde o estágio chumbinho até a maturação. As concentrações de K foram maiores nas raízes finas no ano de AP, reduzindo-se ao longo do desenvolvimento dos frutos. Nessa condição as raízes grossas não apresentaram variação em sua concentração de K nas diferentes fases de desenvolvimento dos frutos. No ano de BP raízes finas e grossas tiveram concentrações de K semelhantes, que aumentaram ao longo do desenvolvimento dos frutos. É interessante destacar que o comprimento, área projetada e volume das raízes se reduziram ao longo do desenvolvimento dos frutos no ano de AP, e aumentaram no ano de BP (dados não apresentados), o que evidencia a força de drenos dos frutos. Sob elevada produção de frutos houve redução no tamanho do sistema radicular e também nas concentrações de P e K das raízes. No ano de BP, ocorreu o inverso: ao mesmo tempo em que o sistema radicular recuperou seu tamanho, houve aumento nas concentrações radiculares de P e K.

Conclusões – Tanto em anos de alta produção quanto em anos de baixa produção as concentrações de N, P e K são maiores nas raízes finas que nas raízes grossas do café. Em anos de alta produção as concentrações de P e K se reduzem ao longo do ciclo de desenvolvimento dos frutos, e inversamente aumentam ao longo do desenvolvimento dos frutos em anos de baixa produção. Tanto em anos de carga alta, quanto em anos de carga baixa, as concentrações de N em raízes finas e grossas do café não sofrem variação acentuada com o desenvolvimento dos frutos.

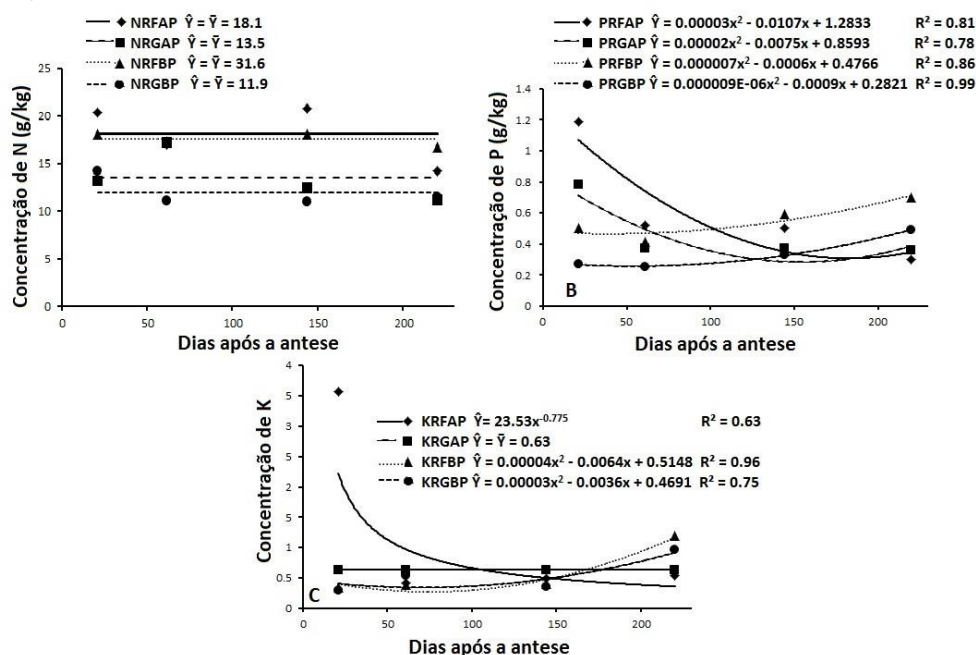


Figura 1. Concentrações de N, P e K (g/kg) em raízes de café, finas (RF) e grossas (RG), em anos de alta produção (AP) e baixa produção (BP)

COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE CAFEIROS, COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, NA REGIÃO DO SUL DE MINAS GERAIS

J.B. Matiello, S.R. Almeida, Lucas Bartelega e Bruno Meneguci - Engs Agrs Fundação Procafé

A Fundação Procafé, dando seguimento ao trabalho do Ex-IBC, vem desenvolvendo um programa de melhoramento genético visando à obtenção de cultivares novos de cafeeiros, produtivos e com resistências. O comportamento desses cultivares, em sua maioria, varia conforme a região produtora.

A região cafeeira do Sul de Minas Gerais, principal zona cafeeira no país, apresenta ambiente diferenciado, quanto à altitude, clima e condição de solos. Apresenta, no geral, especialmente nos últimos anos, algum déficit hídrico, exigindo estudos para melhor adaptação dos materiais genéticos de cafeeiros nessa região.

No presente trabalho objetivou-se testar a adaptação de 42 itens de cafeeiros, constantes, em sua maioria, de seleções, em gerações avançadas, de materiais com resistência à ferrugem do cafeeiro. O ensaio foi conduzido na Fda Experimental de Varginha, a cerca de 950 m de altitude, com plantio efetuado em março/2015, com mudas pequenas formadas em bandejas. O experimento tem 42 tratamentos (Tabela 1) e foi delineado em blocos ao acaso, com 2 repetições, com parcelas de 8 plantas. O espaçamento usado foi de 3,5 x 0,7 m. Os cafeeiros foram conduzidos com tratos normais e no controle fitossanitário receberam, anualmente, duas aplicações de micronutrientes como sais mais fungicida cúprico. Para avaliação foi feita a colheita, com já disponíveis os dados das 6 primeiras safras.

Resultados e conclusões-

Os resultados das 7 primeiras safras do ensaio estão colocados na Tabela 1. A média ordenada, das 7 safras, mostra variações grandes de produtividade entre os diferentes materiais genéticos, ficando na faixa de 18 a 40,6 sacas/ha. O principal padrão do ensaio, o Catuai V. IAC 144, ficou com produtividade média de 28 sacas/ha, sendo superado por 29 dos materiais em ensaio. Houve destaque para 10 itens, estes com mais de 38 sacas/ha, na média de 7 safras, incluindo duas seleções de Sabiá, 3 de Catuai amarelo, 1 de Acauã, 2 de Arara, uma do Gralha e mais o Catuai amarelo 32. Verifica-se, assim, que os materiais com bom desempenho produtivo nesse ensaio vêm sendo aqueles que tem apresentado melhor adaptação e confirmam o bom comportamento de ensaios anteriores.

Tabela 1- Produtividade (sacas/ha) de cafeeiros, nas 7 primeiras safras, ordenadas, de cultivares com resistência à ferrugem. Ensaio 3-105. Varginha-MG, 2023.

Item	Cultivares	Produtividade (sacas/ha)							Média
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
26	Sabiá verm. 3-73	33,6	44,4	10,9	76,1	7,2	71,4	7,8	40,6
20	Sabiá	17,7	53,9	3,8	97,8	7,2	57,1	1,6	39,6
28	Catuaí am. 2SL FEV	35,8	68,8	5,7	84,4	7,2	34,3	12,7	39,4
27	Catuaí am. 20/15 cv 479	33,9	52,9	9,0	79,9	8,6	51,4	1,2	39,3
25	Gralha	30,2	86,9	7,9	61,3	7,4	41,4	5,9	39,2
33	Arara FEV	51,0	63,1	8,1	60,5	7,2	44,4	9,6	39,1
4	Arara FSA	13,9	47,8	7,9	110,4	14,3	38,1	24,9	38,7
17	Catuaí am. 785/15	27,2	46,4	9,6	93,8	0,0	53,3	1,8	38,4
34	Acauã item 2	42,9	47,2	7,8	84,2	7,2	40,0	8,7	38,2
12	Catuaí am. 32	23,2	64,0	20,5	73,3	12,9	34,3	6,5	38,0
7	Acauã cv 363 cv 375 MG 3 22	21,7	48,8	13,9	65,9	19,3	57,1	15,1	37,8
22	Catuaí am. 24/137 FEV	36,6	49,4	19,6	78,0	6,4	34,3	8,3	37,4
31	Acauã Novo cv 106	32,0	49,3	15,3	54,3	21,9	51,4	16,3	37,4
8	Guará 1 São Gotardo	10,3	25,4	17,7	85,8	27,6	57,1	17,6	37,3
9	Japy verm. Ssp.	19,4	39,3	13,4	92,3	7,2	45,7	5,3	36,2
21	Japy am. 3-29	28,8	38,9	8,2	93,9	0,0	45,7	6,0	35,9
5	Clone 19/3	15,2	35,1	22,7	81,7	21,5	38,1	10,2	35,7
35	Palma I	20,8	63,8	5,3	80,6	2,6	40,0	3,2	35,5
24	Águia	22,1	59,0	7,3	84,9	0,0	38,1	8,7	35,2
38	Catuaí am. 2SL	28,4	43,1	8,9	72,9	0,0	51,4	4,0	34,1
6	Guará 2 FSA 16/41	17,3	44,8	8,0	77,6	0,0	45,7	1,6	32,2
19	Safra	17,3	53,0	16,8	57,3	12,9	34,3	12,6	31,9
14	Azulão FSA	21,4	54,8	18,3	43,0	22,9	28,6	20,6	31,5
42	Clone 12/6	18,9	35,2	13,6	50,2	24,1	44,4	13,5	31,1
41	Clone 3-27 304	22,3	39,6	29,6	45,3	35,8	12,7	27,6	30,9
1	Catuaí am. 24/137 ssp.	30,7	34,1	12,9	47,2	7,2	50,8	6,9	30,5
23	Sabiá am.	30,5	49,7	19,6	41,8	6,4	31,7	20,3	30,0
10	Acauã novo ssp.	17,3	46,2	18,3	45,3	17,2	31,7	16,5	29,3
13	Asa Branca	15,7	37,0	11,1	47,7	14,3	50,0	9,3	29,3
15	Catuaí verm. 144	30,2	36,7	19,6	34,2	12,9	34,3	7,3	28,0
16	Mundo Novo 376/4	24,4	22,4	18,8	56,1	6,4	34,3	5,6	27,1
2	IBC 1216 16/56	25,9	32,7	16,0	43,8	7,2	31,7	13,9	26,2
32	Beija-Flor	24,7	44,2	12,8	44,8	9,0	19,4	12,0	25,8
29	Acauã item 8	26,6	46,8	7,6	34,9	15,5	22,9	18,5	25,7
11	Rouxinol FSA 16/59	25,8	40,7	14,5	38,6	17,2	11,4	12,0	24,7
30	Catuaí verm 785/15	21,1	26,7	10,3	31,7	12,9	44,4	8,8	24,5
3	Catuaí am. 24/137 FEV	24,4	25,9	18,2	38,1	6,4	31,7	14,7	24,1
36	Palma II	14,4	42,2	8,2	43,2	2,9	31,7	9,2	23,8
18	Acauã am. Araguari	7,5	51,0	7,7	50,1	12,9	11,4	11,6	23,4
37	Clone 2-32 530	7,5	39,3	2,7	70,3	8,0	7,1	9,7	22,5
40	Clone 3-32 516	26,5	39,2	17,1	15,1	9,2	11,4	15,2	19,8
43	Clone 5/14	11,4	20,7	19,5	32,2	12,9	11,4	19,6	18,0

Pode-se concluir que – 1- Seleções de cafeeiros dos grupos - Sabiá, Arara, Acauã, Gralha e Catuai amarelo – se apresentam com boa capacidade produtiva, superior aos padrões de Catuai. 2- O comportamento superior dessas seleções coincide e mostra constância de bom desempenho produtivo, observado em relação a outros ensaios.

NOVOS HERBICIDAS E SUAS ASSOCIAÇÕES PARA O CONTROLE DO MATO, DE FORMA PRÉ EMERGENTE, EM CAFEIROS IRRIGADOS, NO CERRADO EM PATOS DE MINAS, MG.

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Cerrado Mineiro.

Para a manutenção de boas produtividades é de suma importância a ausência do mato nas proximidades dos pés de café. Recomenda-se uma faixa de limpeza de 0,8 m de cada lado da linha de café a partir da ponta da saia, o que corresponde à aproximadamente 1,2 a 1,5 m de limpeza desde o tronco dos cafeeiros. A pressão do mato é mais elevada em lavouras podadas e deve sempre ser evitada. Novas misturas devem ser testadas para que se tenha maior durabilidade de efeito de controle, menor fitotoxicidade e maior espectro de controle de mato. Diante disto, instalou-se o presente experimento na Estação Experimental da Santinato Cafés, Campo Experimental Francisco Pinheiro Campos, no Cerrado Mineiro em Patos de Minas, MG. O Campo situa-se nas coordenadas (latitude -18°73' e longitude -46°66') a uma altitude de 980 m. Utilizou-se uma lavoura de Catuaí Vermelho IAC 144 na oitava safra produtiva, podada na safra anterior com um decote à 2,2 m de altura e um esqueletamento que removeu 70 cm de seus ramos laterais, espaçada em 4 x 0,5 m, irrigada via gotejamento conforme o balanço hídrico da região utilizando os métodos de Santinato, R. (1996). Instalou-se o trabalho em 12/10/2022. Foram testados 22 tratamentos (Tabela 1). O experimento foi conduzido por 90 dias, procedendo-se duas avaliações no total. Os 22 tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 10 plantas, com três repetições. As aplicações dos tratamentos foram realizadas com barra de herbicida utilizando 250 L/há de volume de calda) Avaliou-se a infestação e a caracterização do mato. Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA e quanto procedente ao Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

Definiu-se nesse trabalho produtos com bom controle aqueles que tiveram infestação inferior à 20% aos 65 DAA. Até os 65 DAA os maiores controles e conseqüentemente as menores infestações de mato foram obtidas pelos tratamentos Allion associados com Yamato, Spider ou Zetha Max e Allion solteiro. A associação de Paxel ou Vezir com o Allion prejudicou o tratamento original, não devendo ser recomendada. Com relação ao Dual Gold, comprovadamente uma boa alternativa para controle de mato em outros trabalhos dessa linha de pesquisa, obteve-se que seu melhor par foi o Zetha Max, seguido de Pacto, Paxel e Spider. A associação de Dual Gold com Vezir ou Yamato prejudicaram o tratamento original. Das misturas feitas entre Flumizin e outros ativos, nenhuma delas foi satisfatória. Das misturas feitas com o Spider, somente a com Flumizin e o Zetha Max foram satisfatória. O padrão solteiro Falcon teve bom desempenho com 15% de infestação. O padrão Goal teve um desempenho ruim, com 95% de infestação, o que caracteriza perda de eficácia do produto haja vista que há alguns anos, os resultados obtidos eram de 80% de controle até 45 DAA e de 60% de controle até os 65 DAA. Aos 82 DAA os melhores resultados foram obtidos pela associação de Allion com Yamato, obtendo somente 15% de plantas infestadas, seguido de Allion + Spider, com somente 20% de plantas infestadas. Tais tratamentos se destacaram muito dos demais, inclusive da aplicação solteira de Allion, que obteve 30% de infestação de mato.

Tabela 1. Infestação de mato aos 65 e 82, DAA em Patos de Minas, MG.

Tratamentos	Infestação de mato (%) em DAA	
	65	82
Allion	5	30
Allion + Paxel	17,5	40
Allion + Spider	2,5	20
Allion + Vezir	17,5	60
Allion + Yamato	2,5	15
Allion + ZethaMax	2,5	40
Dual Gold + Pacto	15	90
Dual Gold + Paxel	15	50
Dual Gold + Spider	15	50
Dual Gold + Vezir	50	100
Dual Gold + Yamato	75	90
Dual Gold + Zetha Max	12,5	40
Falcon	15	60
Flumizin + Paxel	30	60
Flumizin + Vezir	90	100
Goal	95	100
Spider + Flumizin	12,5	50
Spider + Paxel	70	70
Spider + Vezir	55	60
Spider + Yamato	42,5	80
Spider + Zetha Max	20	60
Testemunha	100	100

*Principais ervas existentes nas condições experimentais: Picão Preto; Capim colchão; Capim pé de galinha; Corda de Viola; Trapoeraba; Beldroega

Conclusões: 1 – A aplicação de Alion controlou o mato de forma bastante satisfatória e foi potencializada com sua associação com Yamato e/ou Spider, tornando-se uma solução ainda mais poderosa no controle de ervas daninhas em cafezais. 2 – O efeito residual do padrão Goal não obteve resultados satisfatórios nem mesmo com 65 dias.

USO DE PRÉ EMERGENTES A MÉDIO PRAZO (3 SAFRAS SEGUIDAS) E SEU IMPACTO NA PRODUTIVIDADE DO CAFEIRO IRRIGADO CULTIVADO NO CERRADO MINEIRO, CARMO DO PARANAÍBA, MG

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Cerrado Mineiro. M, FRANCO & H. XAVIER – Gerentes do grupo Veloso Coffee, Carmo do Paranaíba, MG.

Inquestionáveis são as vantagens produtivas das lavouras cafeeiras isentas de mato competição. No entanto o uso frequente de herbicidas do tipo pré emergentes, dependendo o ingrediente ativo, podem gerar alguma interferência na produtividade do cafeiro com maior ou menor intensidade, à depender da idade da planta. Diante disso estudou-se o impacto na produtividade do uso de oito herbicidas pré emergentes e 1 combinação de herbicida pós emergente (2 x Heat + Roundup) com tratos mecanizados com quatro roçadas e duas trinchagens num total de 8 operações por ano. O estudo foi realizado em Carmo do Paranaíba, MG, em uma Fazenda, em dois talhões: I - Lavoura de Catuaí Vermelho IAC 144, de 20 anos, recém podado e II – Lavoura de Catuaí 785/15, de 2,5 anos

de idade (primeira safra), ambas irrigadas via gotejamento, plantadas, no espaçamento 3,6 x 0,5 m. As avaliações de controle de mato foram publicadas no CBPC 46º em 2022. Os dados obtidos de produtividade foram submetidos a ANOVA e quando procedentes pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

Nenhum dos herbicidas testados proveram alterações na produtividade dos cafeeiros mesmo após o uso contínuo de três safras seguidas. Nenhuma diferença produtiva foi notada na lavoura esqueletada e na lavoura jovem de 2,5 anos.

Tabela 1. Produtividade do cafeeiro na média de duas safras após três anos consecutivos da aplicação de herbicidas pré emergentes, Carmo do Paranaíba, MG.

Herbicidas	I.A	Dose (L ou kg/ha)	Produtividade (sacas/ha)	
			Lavoura esqueletada	Lavoura de 2,5 anos
Dual Gold	S-metolacoloro	1,5	37 a	37 a
Stone	Sulfentrazona + Diuron	1,5	35 a	43 a
Alion	Indaziflam	0,15	32 a	33 a
Falcon	Piroxasulfona + Flumioxazina	1,0	36 a	36 a
Zeta Max	Imazetapir + Flumioxazina	0,6	33 a	36 a
Spider	Diclosulam	0,03	29 a	36 a
Flumizin	Flumioxazina	0,25	35 a	37 a
Galigan	Oxifluorfem	3,0	32 a	38 a
Pós emergente	***	***	36 a	39 a
CV (%)			22	31

*Produtividade da primeira safra conduzindo o ensaio desde o plantio (30 meses). **Média de seis avaliações de eficácia no controle de mato.

***Usou-se duas aplicações de Heat com Roundup + 4 roçadas + 2 trinchagens em cada ciclo.

Conclusões: 1 – O uso de herbicidas pré emergentes nos cafeeiros podados ou jovens não proveu alterações na produtividade das plantas, além de não ter apresentado quaisquer sintomas de fito toxicidade.

COMPETIÇÃO DE VARIEDADES DE CAFÉ, EM SEQUEIRO E EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE IRRIGAÇÃO, NO PLANALTO DE CONQUISTA - BA

F, SANTINATO, R, SANTINATO, A,C, CORREIA, T, FERRAZ, T, PEDRA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Planalto de Conquista, Bahia. J,B, MATIELLO, Eng. Agr. Fundação Procafé.

O programa Cafeicultura do Futuro abrange, em 2023, 18 experimentos temáticos de competição de cultivares de café no Brasil. É necessário estudar a adaptabilidade de cada cultivar em cada região, pois a espécie arábica é dependente do clima para a realização de seus processos vegetativos e produtivos em alta performance. Ademais existem as necessidades especiais como: tolerância a ferrugem, nematoides, phoma, bicho mineiro, déficit hídrico e no caso do presente estudo, o cafeeiro necessita ter múltiplas habilidades, pois na região existe alta pressão de phoma, nematoides e ocorrem déficits hídricos acentuados durante o período de granação. Frente a isto, decidiu-se instalar o presente estudo em Barra do Choça, BA no Campo Experimental Santinato Cafés Planalto de Conquista, Juntamente com a empresa Fertiagro, a uma altitude de 900 m, plantando os cafeeiros em janeiro/fevereiro de 2021, sendo a primeira safra, em junho de 2023. Os cafeeiros foram plantados no espaçamento moderno 4 x 0,5 m (5.000 plantas/ha) afim de explorar ao máximo a produtividade dos cafeeiros postergando a necessidade de podas o máximo possível, sendo irrigado via gotejamento pelo método de determinação da evapotranspiração potencial (Santinato, R. 1996) no tratamento com irrigação o ano todo. Foram estudadas 30 cultivares de café, em quatro sistemas de cultivo: I – Sequeiro; II – Irrigadas somente na floração (2 meses); III – Irrigadas na floração e granação; IV – Irrigadas o ano todo conforme a ETp diária. Os tratamentos tiveram três repetições, em parcelas de 10 plantas. Os dados de produtividade, peneira, renda e qualidade de bebida foram obtidos, nas quatro repetições de cada tratamento.

Resultados e conclusões –

As cultivares mais produtivas foram o Catuaí SH3 e o Sabiá Amarelo, com 26,6 e 26,4 sacas/ha, sendo elas 223% mais produtivas que a média dos dois atuais padrões da região (Catuaí Vermelho e Acauã Novo), que produziram 10,4 e 6 sacas/ha. Essas duas cultivares principais destacaram-se entre as demais nos tratamentos com irrigação o ano todo e na floração + granação. No caso da irrigação somente na floração, destacou-se somente a cultivar Catuaí SH3. No sequeiro essas duas cultivares foram mais produtivas que os padrões, mas não foram as mais produtivas, que por ocasião foram: Acauã item 8, Acauã 2/8 e Acauãma. Com relação à resposta dos cafeeiros à irrigação as principais cultivares selecionadas na Tabela 6 produziram de 46 a 249% a mais com irrigação do que no sequeiro, exceto o Acauã item 8 e o Catuaí Vermelho que não responderam à técnica. A cultivar mais responsiva a irrigação foi o Sabiá Amarelo, também sendo a que obteve a maior produtividade do experimento, com 48,6 sacas/ha, nos sistemas de irrigação na floração + granação. As cultivares Acauã 2/8, Arara, Asa Branca, Acauãma e Araçari produziram mais café quanto mais irrigou-se (tratamento irrigação o ano todo). As cultivares Catuaí SH3, Acauã item 8 e Acauã Novo produziram mais com a irrigação na fase de floração + granação sendo dispensável a irrigação o ano todo. A cultivar IPR 100 foi uma exceção dentre as demais sendo a única que produziu mais quando a irrigação ocorreu somente na fase de floração.

Conclusões: 1 – Nas condições bastante singulares de Barra do Choça, BA, com secas no período de granação, chuvas na colheita, alto índice de phoma e de nematoides, as melhores cultivares para as condições de sequeiro foram: Acauã item 8, Acauã 2/8, Acauãma, Araçari, Asa Branca, Catuaí SH3 Especial e Arara, produzindo mais que o dobro dos atuais padrões da região: Catuaí Vermelho e Acauã Novo. Vale ressaltar que os Acauãs item 8, 2/8 e Acauãma são bastante distintos do Acauã Novo. 2 – No café irrigado as cultivares mais produtivas foram: Catuaí SH3 Especial, Sabiá Amarelo, Arara e Araçari, produzindo cerca de 30 sacas/ha, contra 7,6 sacas/ha no Catuaí Vermelho e 11,6 sacas/ha do Acauã Novo. 3 – As irrigações em períodos específicos tais como somente na floração e na floração e granação foram suficientes para boa parte das cultivares para atingir o ápice de produtividade dispensando a irrigação o ano todo. 4 – Na média de todos os manejos a cultivar mais produtiva foi o Catuaí SH3, seguido do Sabiá Amarelo, com produtividades muito próximas. 5 – A máxima produtividade foi obtida pelo Sabiá Amarelo com a irrigação somente na floração + granação. 6 – Nessas condições experimentais bastante singulares observou-se resposta variada entre as cultivares para o uso e modo de irrigação.

Tabela 1. Produtividade, na 1ª safra, em cafeeiros de diferentes variedades, em 3 condições - de sequeiro, de irrigação na florada e na florada e granação. Barra do Choça -BA, 2023

.Condição de sequeiro		Com irrigação na florada		Irrigação na florada e granação		Irrigação o ano todo	
Variedades	Produtividade em scs/ha	Variedades	Produtividade em scs/ha	Variedades	Produtividade em scs/ha	Variedades	Produtividade em scs/ha
Acauá Item 8	17,1 a	Catuai SH3	30,5 a	Sabiá amar.	48,57 a	Catuai SH3	32,0 a
Acauá 2/8	14,5 ab	IPR 100	27,6 a	Catuai SH3	32,13 ab	Sabiá Amarelo	31,1 ab
Acauãma	13,6 ab	IPR 106	25,0 a	Arara	24,11 abc	Arara	28,5 ab
Araçari	12,7 ab	IPR 103	23,4 a	Acauã Arag.ri	23,88 abc	Araçari	27,6 ab
Asa Branca	12,6 ab	Acauã 2/8	20,7 a	Acauama	21,88 abc	Acauã 2/8	26,3 ab
CatuaiSH3	11,9 ab	Asa Branca	19,7 a	Acauã 2/8	21,71 abc	Asa Branca	25,2 ab
Arara	10,7 ab	Azulão	18,8 a	Obatã amar.	21,44 abc	Acauama	24,1 ab
Sabiá Amarelo	9,2 ab	Sabiá Amarelo	16,8 a	IPR 103	19,31 abc	IPR 16114	22,9 ab
IPR 106	8,6 ab	Siriema	15,9 a	IPR 16114	19,25 abc	Obatã amar.	22,1 ab
Catuai V. 144	7,8 ab	Acauama	15,5 a	Asa Branca	18,58 abc	Azulão	21,8 ab
IPR 108	7,8 ab	Arara	14,9 a	IPR 106	18,47 abc	Siriema	21,6 ab
IPR 103	7,6 ab	Catiguá	12,3 a	Araçari	17,13 abc	IPR 100	20,9 ab
IPR 100	7,4 ab	Obatã Amarelo	12,3 a	Azulão	16,98 abc	Acauá Item 8	16,8 ab
Palma 3	7,4 ab	IPR 16114	11,8 a	Aranãs	16,96 abc	Palma 2	14,4 ab
Azulão	6,9 ab	Acauã Item 8	11,6 a	IPR 100	16,57 abc	Paraíso	13,4 ab
Acauã Novo	6,9 ab	Palma 3	11,4 a	Acauã Item 8	16,38 abc	Catiguá	12,8 ab
Siriema	6,4 ab	Paraíso 2	11,0 a	Palma 3	14,35 bc	Palma 3	12,7 ab
Paraíso 2	5,9 ab	IPR 108	10,9 a	Siriema	14,25 bc	Acauã Arag.	12,3 ab
Acauã Arag.ri	5,6 ab	Araçari	10,8 a	Beija Flor	12,92 bc	Acauã Novo	11,6 ab
IPR 16114	5,5 ab	Acauã Novo	10,6 a	Palma 2	12,50 bc	IPR 103	10,8 ab
Palma 2	4,9 ab	Aranãs	10,5 a	Acauã Novo	12,35 bc	Aranãs	10,6 ab
Aranãs	4,9 ab	Beija Flor	7,9 a	Catiguá	9,48 bc	IPR 106	10,1 ab
Obatã amar.lo	4,5 ab	Palma 2	7,7 a	IPR 16119	7,66 bc	Palma 1	9,6 ab
Guará	3,8 ab	Acauã Araguari	7,6 a	IPR 108	6,44 bc	IPR 16119	8,6 ab
IPR 98	3,0 ab	Guará	7,4 a	IPR 98	6,14 bc	Beija Flor	8,5 ab
Beija Flor	2,9 ab	IPR 98	7,3 a	IPR 105	5,81 bc	IPR 108	5,8 ab
Palma 1	2,2 ab	IPR 16119	6,4 a	Catuai V. 144	5,56 bc	Catuai V 144	5,6 ab
Catiguá	1,6 b	IPR 105	5,0 a	Paraíso	5,54 bc	IPR 98	5,4 ab
IPR 16119	1,6 b	Catuai V. 144	4,9 a	Guará	4,69 c	Guará	4,1 ab
IPR 105	0,8 b	Palma 1	2,9 a	Palma 1	2,13 c	IPR 105	3,3 b
CV %	99,2	CV %	62,9	CV %	44	CV %	46,9

*Não há evidência suficiente de que médias seguidas por uma mesma letra diferem entre si pelo teste de Tukey a 10% de probabilidade de erro.

Tabela 2. Produtividade das principais cultivares estudadas (mais produtivas) e dos padrões atuais da região (Catuai Vermelho e Acauã Novo), em sistemas de cultivo de I – Sequeiro; II – Irrigado só na Floração; III – Irrigado na Floração e Granação; IV – Irrigado o ano todo e média de todos os manejos, Barra do Choça, BA.

Cultivar	Produtividade (sacas/ha)					%	
	Sequeiro	Só na Floração	Floração + Granação	Ano todo, seguindo a Etp	Média dos manejos	Média dos irrigados	Incremento com a irrigação
Catuai SH3	11,9	30,5	32,1	32	26,6	31,5	165
Sabiá Amarelo	9,2	16,8	48,6	31	26,4	32,1	249
Acauã 2/8	14,5	20,7	21,7	26,3	20,8	22,9	58
Arara	10,7	14,9	24,1	28,5	19,6	22,5	110
Asa Branca	12,6	19,7	18,6	25,2	19,0	21,2	68
Acauãma	13,6	15,5	21,9	24,1	18,8	20,5	51
IPR 100	7,4	27,6	16,6	20,9	18,1	21,7	193
Araçari	12,7	10,8	17,1	27,6	17,1	18,5	46
Acauã item 8	17,1	11,6	16,4	16,8	15,5	14,9	0
Acauã Novo*	6,9	10,6	12,3	11,6	10,4	11,5	67
Catuai Vermelho*	7,8	4,9	5,6	5,6	6,0	5,4	0

*Padrões da região Catuai Vermelho e Acauã Novo.

IMPORTÂNCIA DAS APLICAÇÕES PREVENTIVAS NO CONTROLE DE BICHO MINEIRO, VIA SOLO E VIA FOLIAR, UTILIZANDO DINOTEFURAN (SPIRIT E MAXSAN) NO CERRADO MINEIRO, PATOS DE MINAS, MG (DUAS SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Cerrado Mineiro.

O controle de bicho mineiro no Cerrado Mineiro é de extrema importância. Os danos que a praga promove são extremos e reduzem a produtividade drasticamente. O controle é extremamente dificultoso quando a praga se instala em níveis acima de 5% de larvas vivas a partir de abril/maio de cada ano. O combate deve ser feito ao longo de praticamente todo o ano, havendo contribuições de controle com uma ou duas aplicações via solo e aplicações via foliar posicionadas corretamente em momentos críticos. Do contrário, a revela, o cafeicultor que faz o controle somente quando há ocorrência da praga acaba por fazer muito mais aplicações, onerando os custos e ficando sujeito a danos econômicos. Diante disto estudou-se a aplicação de Dinotefuran, via solo e via foliar no controle do bicho mineiro. Instalou-se o presente experimento na Estação Experimental da Santinato Cafés, Campo Experimental Francisco Pinheiro Campos, no Cerrado Mineiro em Patos de Minas, MG. O Campo situa-se nas coordenadas (latitude -18°73' e longitude -46°66') a uma altitude de 980 m. Utilizou-se uma lavoura de Catuai Vermelho IAC 144 na oitava safra produtiva, com aproximadamente 2,8 m de altura, espaçada em 4 x 0,5 m, irrigada via gotejamento conforme o balanço hídrico da região utilizando os métodos de Santinato, R. (1996). Instalou-se o trabalho 30/11/2022 Foram testados nove tratamentos e os mesmos foram aplicados nas datas específicas (Tabela 1). Os nove tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 10 plantas, com quatro repetições. As aplicações dos tratamentos foram realizadas via solo (30/11/2022 e a segunda, onde se fez, de acordo com cada tratamento, 10/2/2022. Todos os tratamentos receberam aplicação via foliar em 5/5/2023, exceto a testemunha. Os tratamentos T2, T3, T4 e T5 tiveram somente uma aplicação via solo e uma foliar. Os tratamentos T6, T7, T8 e T9 tiveram duas aplicações via solo

e uma aplicação via foliar. Avaliou-se a infestação do bicho mineiro com folhas minadas, folhas minadas com larvas vivas e mortas. Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA e quanto procedente ao Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Tabela 1. Detalhamento da aplicação dos tratamentos, Patos de Minas, MG.

Tratamento	Épocas de aplicação			
	Via solo	Via solo	Via foliar	Via foliar
	30/11	10/2	5/5	Agosto*
T	Testemunha			
2	Spirit 2 L/há	-	Maxsan x 0,7 L/há	Maxsan x 0,7 L/há
3	Verdadero 1 kg/há	-	Sivanto 1 L/ha + Budocck 0,25	Sivanto 1 L/ha + Budocck 0,25
4	Premiere Pus 3 L/há	-	Sivanto 1 L/ha + Budocck 0,25	Sivanto 1 L/ha + Budocck 0,25
5	Prático 2,5 L/ha	-	Sivanto 1 L/ha + Budocck 0,25	Sivanto 1 L/ha + Budocck 0,25
6	Spirit 2 L/há	Maxsan 1,75 L/há	-	Maxsan x 0,7 L/há
7	Spirit 2 L/há	Maxsan 1,5 L/há	-	Maxsan x 0,7 L/há
8	Verdadero 1 kg/ha	Actara 2 kg/há	-	Sivanto 1 L/ha + Budocck 0,25
9	Premiere Plus 3 L/ha	Premiere 1,2 L/ha	-	Sivanto 1 L/ha + Budocck 0,25

*As aplicações via foliar em agosto estão previstas para o próximo ciclo e continuidade do experimento.

Resultados e conclusões –

A infestação de bicho mineiro foi baixa no início do experimento passando a elevar-se somente após os 90 DAA1^a. A infestação alcançou níveis altos de até 13,25% de folhas minadas e 9% de larvas vivas, sendo esses valores muito altos. As plantas da testemunha acham-se completamente depauperadas, agora, após a colheita do café, o que evidencia o impacto dessa infestação na vegetação e produtividade. De forma geral os tratamentos aplicados via solo constituem-se de uma importante ferramenta para o controle da praga, mesmo muitos dias após a sua aplicação. Com somente uma aplicação, aos 120 DAA1^a (4 meses depois) os tratamentos que utilizaram Maxsan, Verdadero e Sivanto Prime tiveram eficácia de 48 a 57%. Com duas aplicações, nessa mesma época de avaliação, a maior dose de Maxsan testada (T7), de 1,75 L/há alcançou o melhor resultado, com 60% de controle. Aos 150 DAA1^a os tratamentos que receberam somente uma aplicação via solo (T2 a T5) tiveram uma redução abrupta na sua eficácia, ficando com 24 a 36%, exceto o tratamento que utilizou Spirit isolado (T2) que manteve a eficácia em 70%. Com duas aplicações todos os tratamentos demonstraram ganho de eficiência, sendo esta portanto uma prática importante no controle da praga bicho mineiro. As eficácias foram de 46 a 78%. Para larvas vivas os dados também mostraram um efeito satisfatório com as aplicações via solo até 120 DAA1^a, com destaque para o Spirit (T2) que ficou com 68% aos 120 DAA1^a e manteve-se em alta, com 80% aos 150 DAA1^a, sendo o único que nessa avaliação obteve eficácia maior que 70%. Com duas aplicações destacou-se também a maior dose de Maxsan utilizada 1,75 L/há, sendo bastante relevante o aumento de dose com relação a 1,5 L/há pois obteve 25% e 14% a mais de eficácia aos 120 DAA1^a e 150 DAA1^a, respectivamente. A “correção” da falha em aplicar somente uma vez o produto de solo através de uma aplicação corretiva via foliar em maio gerou resultados de 24 a 28% de eficácia para folhas minadas e de 27 a 50% para larvas vivas. Tais resultados mostram o efeito da mortalidade de bicho mineiro da aplicação corretiva via foliar, porém salientam a importância de se fazer as duas aplicações via solo para a manutenção de níveis de infestação de bicho mineiro baixos durante todo o ciclo da cultura. Alguns consultores têm optado por não fazer as aplicações via solo, ou ao menos não fazer a segunda aplicação, com a argumentação que no período chuvoso, verão, as infestações são baixas. Realmente analisando os dados de infestação nas testemunhas durante o verão, as infestações são baixas, porém ao analisarmos o ganho em eficácia que se tem a posteriori, nos períodos subsequentes torna-se extremamente viável a utilização de uma e/ou duas aplicações via solo.

Tabela 2. Infestação de bicho mineiro,% folhas minadas em sete avaliações em função dos tratamentos estudados, P.de Minas, MG.

Tratamentos	Folhas minadas (%)						Eficácia final(%)
	30/11	30/1	10/2	1/3	31/3	30/4	
	Pré	30DAA	60DAA	90DAA	120 DAA	150DAA	
1-Testemunha	0 a	0 a	0,5 a	1,75 a	8,25 b	12,5 d	-
2-Uma solo e uma foliar (IHARA)	0 a	0 a	0,5 a	1 a	3,75 ab	3,75 a	70
3-Uma solo e uma foliar (Syngenta)	0 a	0,25 a	0,5 a	1 a	3,50 a	8 bc	36
4-Uma solo e uma foliar (Bayer)	0 a	0 a	0,5 a	0,5 a	4,25 ab	9,25 bcd	26
5-Uma solo e uma foliar (ADAMA)	0 a	0,25 a	0,5 a	1 a	6,25 ab	9,5 cd	24
6-Duas solo somente (IHARA)	0 a	0 a	0 a	0,25 a	4,75 ab	2,75 a	78
7-Duas solo somente (IHARA)	0 a	0 a	0 a	0,5 a	3,25 a	5,75 abc	54
8-Duas solo somente (Syngenta)	0 a	0 a	0,25 a	0,75 a	4,75 ab	5,3 ab	58
9-Duas solo somente (Bayer)	0 a	0 a	0 a	0,5 a	6 ab	6,75 abc	46
CV (%)	-	123	168,1	96,5	39,2	27,8	-

Tabela 3. Infestação de bicho mineiro, em percentagem de folhas minadas com larvas vivas, em sete avaliações, em função dos tratamentos estudados, Patos de Minas, MG.

Tratamentos	Folhas minadas com larvas vivas (%)						Eficácia final(%)
	30/11	30/1	10/2	1/3	31/3	30/4	
	Pré	30DAA	60DAA	90DAA	120 DAA	150DAA	
1-Testemunha	0 a	0 a	0,25 a	0,75 a	4,00 b	9 d	-
2-Uma solo e uma foliar (IHARA)	0 a	0 a	0 a	0,75 a	1,25 ab	1,75 ab	80
3-Uma solo e uma foliar (Syngenta)	0 a	0 a	0 a	0,5 a	1,50 ab	3,75 abc	58
4-Uma solo e uma foliar (Bayer)	0 a	0 a	0 a	0,25 a	1,25 ab	4,5 bc	50
5-Uma solo e uma foliar (ADAMA)	0 a	0 a	0 a	0,75 a	2,75 ab	6 cd	33
6-Duas solo somente (IHARA)	0 a	0 a	0 a	0,25 a	0,75 a	1,25 a	86
7-Duas solo somente (IHARA)	0 a	0 a	0 a	0,5 a	1,75 ab	2,5 ab	72
8-Duas solo somente (Syngenta)	0 a	0 a	0 a	0,5 a	2,50 ab	2,5 ab	72
9-Duas solo somente (Bayer)	0 a	0 a	0 a	0,5 a	2,75 ab	4,25 abc	53
CV (%)	-	-	600	120	60,3	32,5	-

Conclusões: 1 – É de extrema importância a realização das aplicações via solo para o controle do bicho mineiro pois apesar de baixas as infestações nas testemunhas durante o verão o efeito residual da aplicação dos produtos de até 120 a 150 DAA1^a garante melhor controle, principalmente com duas aplicações e caso se utilize o Spirit na primeira aplicação e o Maxsan, na maior dose testada (1,75 L/ha) na segunda aplicação. 2 – Houve resposta ao aumento de dose a aplicação de Maxsan via solo, sendo a melhor 1,75 L/há. 3 – Spirit aplicado via solo destacou-se sendo o único tratamento testado com eficácia satisfatória até os 150 DAA1^a, perdurando em média 30 dias a mais que os demais tratamentos.

COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE CAFÉ IRRIGADAS E NÃO IRRIGADAS NO CERRADO MINEIRO, ARAXÁ, MG. (DUAS SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés, Brasil. F, PORTO, D, C, MARQUES, Engenheiros Agrônomos, Satis, Brasil.

Há uma grande diferença entre as produtividades alcançáveis para os cafeeiros irrigados e em sequeiro e isso é variável de acordo, principalmente, com o período e intensidade de déficit da qual a lavoura foi submetida, além de eventuais faltas de água em períodos chave tais como floração, expansão e granação, quando a falta e/ou insuficiência hídrica em uma ou todas elas causa sérios prejuízos ao cafeeiro. Cultivares que possuem maiores habilidades em obter e utilizar água conseguem suportar períodos de déficits hídrico maiores, bem como não “sentir” insuficiências nessas fases fenológicas chave. Diante disso decidiu-se estudar o comportamento vegetativo/produtivo de uma seleção de cultivares de café possivelmente resistentes a seca, em comparação com o padrão Catuaí, com e sem irrigação, em Araxá, MG. O experimento foi instalado no Campo Experimental Santinato & Santinato Cafés Cerrado III – em parceria com a empresa Satis. Estudou-se 18 cultivares de café, com quatro repetições, em parcelas de 9 plantas, plantadas em 4 x 0,5 m, em fevereiro de 2020, sendo a primeira safra em 2022 e a segunda, em 2023, havendo três períodos de déficit hídrico acentuado em 2020, 2021 e 2022, com retorno regular de chuvas em 2023. Os dados de produtividade foram obtidos e analisados pela ANOVA e quanto procedente pelo Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

Nas condições experimentais de Araxá foi possível produzir na primeira safra, nos café irrigados, mais de 80 sacas/ha em várias cultivares de café, sendo quase todas elas mais produtivas que o padrão Catuaí Vermelho IAC 144. Na primeira safra destacou-se a cultivar Acauãma Gt, que por sua vez, manteve-se em primeiro lugar também após a segunda safra avaliada, mantendo uma média móvel de 89,8 sacas/ha. Outras cultivares que se destacaram das demais foram o Palma 2, Acauã JCG, IPR 100, Palma 3 e Asa Branca, todas elas com média móvel em duas safras acima de 73 sacas/ha. No sequeiro a cultivar mais produtiva na primeira safra foi o Beija Flor, e na segunda safra, o Arara. Na média das duas safras as cultivares mais produtivas foram Palma 2, Beija Flor, Arara, Acauãma Gt, Acauã JCG e Asa Branca. Vale ressaltar que os resultados obtidos na primeira safra foram muito desfavoráveis para as cultivares cultivadas em sequeiro pois foram plantadas em 2020, sob grande estresse de seca, no período do plantio e nos períodos subsequentes. Isso ressaltou a habilidade de resistência a seca de algumas cultivares na primeira safra do estudo, como destacou-se na primeira publicação dessa trabalho (SANTINATO et al.. 2022). Com relação ao uso da irrigação todas as cultivares responderam a sua utilização de 50 a 293%. Mesmo as cultivares mais resistentes a seca tais como Acauãma Gt, Acauã JCG, Araçari, Beija Flor, apesar de tolerarem déficits hídricos acentuados, responderam positivamente ao uso de irrigação com incremento de mais de 40 sacas/ha ou mais de 150% em produtividade.

Concluiu-se que: 1 – O uso de irrigação no Planalto de Araxá elevou a produtividade dos cafeeiros em todas as cultivares testadas em até 293% (60 sacas/ha a mais), mesmo em cultivares resistentes a seca. 2 – No café irrigado a cultivar mais produtiva foi o Acauãma Gt. com média em duas safras de 89,8 sacas/ha. 3 - No café de sequeiro a cultivar mais produtiva foi o Palma 2 com 41,2 sacas/ha de média.

Tabela 1. Produtividade na primeira, segunda e média, ordenada, das duas safras, das cultivares de café, irrigadas e em sequeiro, e incremento com a irrigação - Araxá, MG, 2023

Variedades	Com Irrigação			Variedades	Condição de sequeiro			Incremento com a irrigação (%)
	Produtividade (scs/ha)				Produtividade (scs/ha)			
	2022	2023	Média		2022	2023	Média	
Acauama Gt	104,5	75	89,8	Palma 2	27,4	55	41,2	178
Palma 2	98,9	68	83,5	Beija Flor	31,8	47	39,4	103
Acauã JCG	95,9	65	80,5	Arara	16,7	59	37,9	168
IPR 100	80,8	79,5	80,2	Acauama Gt	21,8	44	32,9	293
Palma 3	98,3	54,5	76,4	Acauã JCG	19	41	30,0	247
Asa Branca	79,6	69,5	74,6	Asa Branca	26,9	32	29,5	153
Beija Flor	76,7	69,5	73,1	IPR 108	14,1	38	26,1	86
IPR 105	73,1	71,5	72,3	IPR 105	8,4	41	24,7	193
IPR 103	78,5	66	72,3	Araçari	11,7	37	24,4	239
Araçari	82,3	58,5	70,4	Azulão	10,8	36	23,4	189
Azulão	75,9	46	61,0	Palma 3	3	41	22,0	160
Arara	66,4	47,5	57,0	IPR 103	17,6	25	21,3	50
IPR 106	52	60,5	56,3	Siriema AS1	11,4	31	21,2	198
IPR 107	62,8	39,5	51,2	IPR 100	13,8	27	20,4	197
IPR 108	56,7	45,5	51,1	Catuaí 144	2,7	38	20,4	96
Catuaí IAC 144	39,9	38,5	39,2	IPR 106	7,7	30	18,9	93
Siriema AS1	39,3	36,5	37,9	IPR 107	8,4	26	17,2	79

FORNECIMENTO DE MAGNÊSIO, ATRAVES DA GESSAGEM OU DE SULFATO DE Mg, OU AINDA EM ASSOCIAÇÃO, EM LAVOURAS IRRIGADAS NO CERRADO MINEIRO, ARAXÁ, MG (DUAS SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés,. F, PORTO, D, C, MARQUES, Engenheiros Agrônomos, Satis, J,B, MATIELLO, Eng. Agr. Fundação Procafé.

O gesso agrícola pode ser utilizado como condicionador de solo entre outras utilidades na agricultura. Na cafeicultura haviam recomendações de doses elevada de gesso, na tentativa de se aprimorar o sistema radicular, mas os resultados obtidos foram deletérios ao cafeeiro em função do carregamento de bases, tais como K e principalmente o Mg, que ficou em falta nas camadas mais superficiais, levando a grandes deficiências. Recentemente surgiu-se a hipótese de que a associação de gesso com uma reposição de Mg poderia minimizar os prejuízos causados pelo uso do gesso. Diante disso estudou-se em um solo LVA, com teores de 27% de areia, 34% de argila e 39% de silte, no município de Araxá, MG, no Campo Experimental da Santinato & Santinato Cafés, Cerrado III, em parceria com a empresa Satis, modos de utilização de gesso em lavoura irrigada, da cultivar Arara, plantada no espaçamento 4 x 0,5 m (5000 plantas/ha). O café foi plantado em janeiro de 2020, sem irrigação, sendo irrigado somente em maio. Os tratamentos foram realizados logo após a fase de plantio. Os resultados obtidos aqui datam da primeira e segunda safras em questão (30 e 42 meses). Foram estudados 6 tratamentos, delineados em blocos ao acaso, com 4 repetições, em parcelas de 10 plantas.

Resultados e conclusões –

Obteve-se que todos os tratamentos elevaram o V% em relação a testemunha, reduzindo a acidez do solo, visto também pelo aumento do pH e redução do m%. Ocorre que o sulfato de Mg teve um efeito similar ao do gesso com relação ao pH do solo, mesmo em sua dose mais elevada (25 t/ha), sendo superior inclusive à menor dose de gesso (1,5 t/ha). Com relação ao Al no solo (m%) os tratamentos com maior dose de gesso foram mais eficientes que os demais e o tratamento com sulfato de Mg foi mais eficiente que o tratamento com a menor dose de gesso. Para o fornecimento de Ca o tratamento com 1,5 t/há de gesso pouco elevou os teores, enquanto que a maior dose (25 t/há) elevou consideravelmente os teores de Ca no solo. Nesse parâmetro, o sulfato de Mg foi mais eficiente que 1,5 t/há de gesso, porém sua associação com a maior dose de gesso aparentemente reduziu a eficiência de 25 t/há de gesso aplicado isoladamente. O sulfato de Mg aplicado isoladamente elevou os teores de Mg no solo de forma mais intensa que os tratamentos com 1,5 e 25 t/há de gesso. Com relação ao potássio as maiores doses de gesso reduziram acentuadamente os teores de K no solo, o que pode ser perigoso, principalmente em solos com restrição do elemento, e em anos de carga alta. Com relação a produtividade obteve-se que todos os tratamentos elevaram a produtividade do cafeeiro em relação à testemunha, demonstrando a necessidade de aplicação de Mg, seja via gesso seja via sulfato de Mg. Ao compararmos as fontes, obtivemos que o fornecimento de Mg com o sulfato de Mg foi superior ao pelo gesso pois produziu mais café (3,6 sacas/ha a mais que o tratamento T1 e 6,6 sacas/ha a mais que o T4). O uso do gesso reduziu a produtividade em relação ao uso do sulfato de Mg isolado.

Tabela 1. Parâmetros de fertilidade do solo, aos 30 meses, após a aplicação dos tratamentos de modos de utilização de gesso agrícola em cafeeiro irrigado, no Cerrado Mineiro. Araxá-MG, 2023.

Tratamentos	pH	V%	m%	% Ca na CTC	% Mg na CTC	% K na CTC
T1 – 25 t/ha de gesso + 200 kg/ha de sulf. Mg	5,0 a	60,1 a	10,5 a	47,0 ab	8,3 a	4,8 a
T2 – 1,5 t/ha de gesso + 200 kg/ha de sulf. Mg	4,8 a	51,7 a	34,4 a	38,3 ab	6,4 a	7,0 a
T3 – Somente 200 kg/ha de Sulf. Mg	4,6 a	68,6 a	22,8 a	44,7 ab	7,3 a	7,7 a
T4 - 25 t/ha de gesso	4,8 a	68,9 a	13,2 a	57,4 a	6,7 a	4,9 a
T5 - 1,5 t/ha de gesso	4,5 a	40,6 a	26,4 a	29,2 ab	4,4 a	7,1 a
T6 - Testemunha	4,2 a	31,9 b	42,5 a	20,9 b	4,0 a	7,1 a
CV (%)	12	34	66	33	56	40

*Médias seguidas das mesmas letras, nas colunas, não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Conclusões: 1 – A dose de 1,5 t/há de gesso não deve ser aplicada em cafeeiros pois não acarretou em benefícios consideráveis para a neutralização da acidez do solo e fornecimento de Ca e Mg, sendo uma melhor opção, a aplicação do sulfato de magnésio. 2 – A dose de 25 t/há de gesso elevou consideravelmente os teores de Ca no solo e reduziu a acidez do solo, porém foi menos eficiente que o sulfato de Mg para o fornecimento de Mg e reduziu acentuadamente os teores de K no solo, o que pode ser perigoso. 3 – Com duas safras avaliadas foi possível concluir que a aplicação de somente 200 kg/há de sulfato de Mg é suficiente para atender a demanda de Mg do cafeeiro e obter as maiores produtividades em relação aos demais tratamentos com e sem gesso

Tabela 2. Produtividade, aos 30 e 42 meses, após a aplicação dos tratamentos de modos de utilização de gesso agrícola, em cafeeiros irrigados, no Cerrado Mineiro. Araxá-MG, 2023.

Tratamentos	Produtividade (sacas/ha)		
	2022	2023	M
T1 – 25 t/ha de gesso + 200 kg/ha de sulf. Mg	84,5	77	80,8
T2 – 1,5 t/ha de gesso + 200 kg/ha de sulf. Mg	72,3	80	76,1
T3 – Somente 200 kg/ha de Sulf. Mg	78,2	90,7	84,4
T4 - 25 t/ha de gesso	73,7	82,3	78
T5 - 1,5 t/ha de gesso	75,6	83,7	79,6
T6 - Testemunha	85	59,5	72,2

ESPAÇAMENTOS MAIS ADENSADOS NA LINHA DE PLANTIO PARA A CULTIVAR ARARA NO CERRADO MINEIRO, ARAXÁ, MG, DUAS SAFRAS.

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés, Brasil. F, PORTO, D, C, MARQUES, Engenheiros Agrônomos, Satis, Brasil. J,B, MATIELLO, Eng. Agro. Fundação Procafé.

Em uma revisão sobre espaçamentos feita com trabalhos desde 1930 Santinato, F. verificou em vários experimentos que o cafeeiro se comporta melhor produtivamente no espaçamento entre plantas de 0,5 m. Houveram alguns resultados, dependendo do direcionamento de plantio da linha do café, que as cultivares porte alto produziram mais no espaçamento de 0,6 m. Em dois experimentos, de Santinato, R. no Oeste da Bahia e de J.B. Matiello na Zona da Mata, os cafeeiros produziram mais em espaçamentos entre plantas inferiores à 0,5 m. Para as novas cultivares ainda são poucos os estudos, de longa duração, que determinam os melhores espaçamentos entre linhas. Diante disto instalou-se o presente estudo, em Araxá, MG, no Campo Experimental Santinato & Santinato, Cerrado III em parceria com a empresa Satis, cinco tratamentos (0,3; 0,4; 0,5; 0,6 e 0,7 m entre plantas), com quatro repetições, em parcelas de 10 plantas, delimitados em blocos ao acaso. Utilizou-se a cultivar Arara, irrigada via gotejamento, plantada no espaçamento de 4 m entre linhas. sendo o plantio em janeiro de 2020. Avaliou-se a primeira e segunda safras produtivas bem como os parâmetros de rendimento. Os dados obtidos foram interpretados pela ANOVA e quando procedente pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

Na primeira safra produtiva a cultivar Arara chegou a produzir até 100 sacas/ha, no espaçamento de 0,5 m entre plantas. Seguindo os métodos de irrigação e adubação propostos por Santinato, R. (1996) foi possível colher na segunda safra média de 73 a 76 sacas/ha, resultando em uma média móvel acima de 80 sacas/ha em alguns tratamentos. Apesar de haverem grandes diferenças entre os espaçamentos nas produtividades iniciais, na segunda safra, houve maior equilíbrio entre os espaçamentos. Na média das duas safras o espaçamento mais produtivo continuou sendo o de 0,5 m entre plantas. O espaçamento que promoveu menor efeito de bionalidade foi o de 0,4 m entre plantas. O único espaçamento que gerou plantas tombadas nas parcelas foi o de 0,3 m entre plantas.

Concluiu-se que: 1 – Na primeira safra avaliada a maior produtividade obtida pelo Arara foi com o espaçamento de 0,5 m entre plantas e na segunda safra houve um equilíbrio entre as produtividades, variando de 73 a 77 sacas/ha. 2 – Na média de duas safras o espaçamento de 0,5 m entre plantas continua sendo o mais produtivo. 3 – A menor variabilidade de produção foi obtida pelo espaçamento de 0,4 m entre plantas.

Tabela 1. Produtividade, peneiras e rendas do cafeeiro Arara, na primeira e segunda safras, plantado sob diferentes espaçamentos entre plantas, Araxá, MG.

Tratamentos	População	Produtividade			Peneira dos grãos					
		2022	2023	Média	Renda	Peneira 17%	Peneira 16%	Moka 10 %		
		-----sacas/ha-----								
0,3 m	8333	92,2	77	85	48,3 a	24,8 a	60,9 a	11,3 a		
0,4 m	6250	81,0	73	77	48,7 a	24,7 a	59,2 a	12,6 a		
0,5 m	5000	100,3	75	88	49,9 a	21,4 a	55,3 a	12,4 a		
0,6 m	4166	91,7	77	84	48,7 a	21,7 a	54,5 a	11,9 a		
0,7 m	3571	95,9	76	86	48,3 a	19,9 a	53,7 a	12,0 a		

*Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

ESPAÇAMENTOS ENTRE LINHAS DE PLANTIO PARA A CULTIVAR CATUAÍ, NO CERRADO MINEIRO, ARAXÁ, MG, (DUAS SAFRAS).

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés, F, PORTO, D, C, MARQUES, Engenheiros Agrônomos, Satis, e J,B, MATIELLO, Eng. Agr. Fundação Procafé.

Os espaçamentos entre linhas mais utilizados no Cerrado Mineiro são o 4 m entre linhas. Com isso há um maior arejamento entre as linhas de café, entrada de luz, obtendo-se boas produtividades. Espaçamentos mais adensados entre as linhas elevam as produtividades nas primeiras safras, porém requerem podas mais cedo, e com isso as médias móveis decaem. Além disso espaçamentos entre linhas ao redor de 3 a 3,5 m atrapalham a mecanização das lavouras. Em cafeeiros da cultivar Arara, Asa Branca ou IPR 100, por exemplo, que possuem uma arquitetura diferenciada do Catuaí, com ramos mais alongados e com isso plantas mais largas, a mecanização fica ainda mais prejudicada em espaçamentos entre linhas mais curtos. Diante disto instalou-se o presente estudo, em Araxá, MG, no Campo Experimental Santinato & Santinato Cafés, Cerrado III, em parceria com a empresa Satis, cinco tratamentos (2,7; 3,2; 3,7 e 4,0 m entre plantas), nos direcionamentos Leste/Oeste e Norte/Sul, com quatro repetições, em parcelas de 10 plantas, delineados em blocos ao acaso. Utilizou-se a cultivar Catuaí Amarelo, irrigada via gotejamento, sendo o espaçamento entre plantas de 0,5 m e o plantio realizado em janeiro de 2020. Avaliou-se a primeira safra produtiva bem como os parâmetros de rendimento. Os dados obtidos foram interpretados pela ANOVA e quando procedente pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade. Vale ressaltar que não são comparados, no experimento, os espaçamentos Leste/Oeste e Norte/Sul pois foram plantados em períodos diferentes, sendo analisados somente os diferentes espaçamentos em cada direcionamento (sendo dois experimentos distintos).

Resultados e conclusões –

Na primeira safra avaliada a produtividade do cafeeiro Catuaí Amarelo foi maior nos espaçamentos entre linha de 3,2 a 3,7 m, com populações de 5.405 a 6.250 plantas/ha. Tais espaçamentos produziram mais que o padrão 4 x 0,5 (5000 plantas/ha) e que o espaçamento entre linhas de 2,7 m (7407 plantas/ha). Isso geralmente ocorre em experimentos de densidade de plantio, sendo as produtividades iniciais (até a 6ª safra) maiores nos cafés mais adensados na linha. Não houveram diferenças entre os tratamentos no experimento 2, que foi plantado tardiamente, e teve produtividades cerca de 50% inferiores ao do experimento 1. Não foram detectadas diferenças entre os tratamentos para os parâmetros de peneiras e renda, porém houve maior quantidade de café Moka no café mais adensado (7407 plantas/ha) do experimento 1. No segundo ano ocorreu uma superprodução em todos os tratamentos. No direcionamento Norte/Sul o tratamento que mais produziu foi o espaçamento 3,2 m, com 123 sacas/ha, sendo ele também o de maior média do biênio. No direcionamento de Leste/Oeste o espaçamento de 3,2 m produziu mais de 140 sacas/ha (produtividade experimental), sendo ele também o tratamento com maior média no biênio. A experiência de outros trabalhos mostra que embora os espaçamentos mais adensados produzam mais nas primeiras safras a diferença para com os espaçamentos mais largos cai à médio e longo prazos, por isso os resultados apresentados nesse trabalho são ainda preliminares.

Tabela 1. Produtividade, peneiras e rendas do cafeeiro Catuaí Amarelo, na primeira e segunda safra, plantado sob diferentes espaçamentos entre linhas, em dois experimentos, sendo um no direcionamento Leste/Oeste e outro no direcionamento Norte/Sul Araxá, MG.

Tratamento	População	EXP 1: Direcionamento de plantio 1 (Norte/Sul)									
		Produtividade					Rendimento				
		sacas/ha			Renda	Peneira 17%	Peneira 16%	Moka 10%			
		2022	2023	M							
2,7 m	7407	55,9	118	87,0	47,6 a	31,7 a	59,3 a	17,4 a			
3,2 m	6250	79,0	123	101,0	49,5 a	36,7 a	65,0 a	15,1 ab			
3,7 m	5405	77,8	98	87,9	48,5 a	33,8 a	61,4 a	15,0 ab			
4,0 m	5000	60,5	92	76,3	47,6 a	36,1 a	62,9 a	13,3 b			
Tratamento	População	EXP 2: Direcionamento de plantio 2 (Leste/Oeste)									
		Produtividade					Rendimento				
		sacas/ha			Renda	Peneira 17%	Peneira 16%	Moka 10%			
		2022	2023	M							
2,7 m	7407	31,7	140	85,9	46,6 a	40,9 a	67,0 a	13,7 a			
3,2 m	6250	30,4	157	93,7	47,0 a	39,3 a	67,5 a	14,2 a			
3,7 m	5405	29,3	110	69,7	47,6 a	42,3 a	69,2 a	14,0 a			
4,0 m	5000	29,5	95	62,3	46,7 a	44,7 a	70,6 a	14,8 a			

*Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Concluiu-se que: 1 - Até a segunda safra avaliada no direcionamento Norte/Sul e no Leste/Oeste a maior produtividade foi obtida pelo espaçamento com 3,2 m de distância entre linhas. 2 – Ressalta-se que nesse tipo de experimento as conclusões definitivas devem ser feitas com somente oito safras, haja vista que nos tratamentos com espaçamentos mais adensados as plantas são podadas mais cedo, afetando seu potencial produtivo.

PRODUTIVIDADE, RENDIMENTO, PENEIRA E VIGOR DE 10 CULTIVARES DE CAFEIROS ARÁBICAS EM MANTENÓPOLIS-ES

M. J. Fornazier (mauriciofornazier@gmail.com); C. A. Krohling (cesar.kro@hotmail.com); R. F. de Oliveira; F. T. Alixandre; R. C. Guarçoni (Pesquisadores e Extensionistas do Incaper); M. L. Fornazier (Mestrando IFES, Alegre, Bolsista FAPES); L. A. Botacim (Doutoranda UENF, Campos/RJ); C. U. Zandonadi (Mestranda UFES, Alegre/ES); D. B. Viçosi, S. C. P. Araújo (Bolsista FAPES/SEAG); J. C. Venturim (Casa do Adubo); O. de O. Araújo (Natufert).

O município de Mantenópolis está situado na região do Noroeste Capixaba (17 municípios), têm uma área total de 1000 ha de café arábica em formação e mais 4.070 ha em produção, com uma média de produtividade de 24,7 sc/ha, sendo o plantio não irrigado. Para a recomendação de uma cultivar de café arábica em uma determinada região são necessários estudos da sua adaptabilidade, mas principalmente, de sua capacidade produtiva naquele ambiente.

O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de 10 cultivares de café arábica em sistema de cultivo convencional na região Noroeste Capixaba. O estudo está sendo conduzidos na região Noroeste Capixaba no município de Mantenópolis (750m). O experimento está sendo conduzidos no delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, dez tratamentos (cultivares): 1) Catucaí 785-15; 2) Catucaí A. 2 SL; 3) Catucaí A. 24/137; 4) Catucaí V. IAC 44; 5) Catiguá MG2; 6) IPR 103; 7) Tupi 1669-40; 8) Arara; 9) Japi e 10) Acauã Novo com parcelas de 07 plantas. O plantio foi realizado em abril/2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017) utilizando adubo organomineral Natufert. Nenhuma das lavouras foi irrigada. Todos os tratamentos receberam os mesmos tratos fitossanitários para prevenção de cercosporiose, *phoma*, ferrugem, broca e bicho-mineiro. A colheita de frutos maduros foi realizada a partir de maio a julho de 2021, 2022 e 2023, de forma manual e com uso de peneira nas cinco plantas centrais das parcelas. Para medir o rendimento, 2,0 L do café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000mL. As amostras dos cafés foram colocadas em redes de nylon para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11% ± 1 de umidade (base úmida, b.u). Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, foram beneficiadas e depois pesadas novamente e conforme o rendimento de cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. As notas de vigor foram atribuídas no campo visualmente variando de 1 a 10, sendo 1 para as plantas de menor vigor e 10 para aquelas com alto vigor vegetativo. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott (0,05), usando o programa SISVAR.

Resultados e conclusões

Os resultados estão apresentados na Tabela 1, pela ordem decrescente da produtividade média das 3 safras avaliadas. Os resultados mostram que não ocorreu diferença significativa entre as 10 cultivares para a produtividade média de 3 safras avaliadas (2020, 2021 e 2022). Entretanto, ocorreu incremento médio de 12,7 sacas/ha a mais em relação à menor média, que foi da cultivar Catucaí V. IAC-44. Para o vigor vegetativo médio das 3 safras ocorreu diferença significativa, sendo que as maiores notas foram para as cultivares Arara, Japi, Acauã Novo; todas de maturação tardia e resistentes à ferrugem. O rendimento teve uma variação de 402,7 Litros até 631,6 litros necessários para 1,0 saca beneficiada (57,0% de diferença), o que mostra que a cultivar Arara do grupo Sarchimor é mais cascuda, mas a sua produtividade mesmo assim é alta. Para os tipos de peneiras, podemos observar que as menores peneiras do tipo chato graúdo foram para o Acauã Novo e Catiguá MG2, com 35,0 e 38,0%; respectivamente. Os maiores percentuais desta peneira foram para: Arara; Catucaí 785-15 e Catucaí A. 24/137. Ocorreu diferença de 228,0% entre a cultivar Acauã Novo de menor peneira para a cultivar Arara com a maior peneira.

Tabela 1 – Produtividade e vigor médio de 3 safras, rendimento e peneiras do tipo chato de 10 cultivares de café arábica para 3 épocas de maturação dos frutos cultivados no município de Mantenópolis, Região Noroeste do estado do ES.

Cultivares	*Épocas de maturação	**Reação à ferrugem	Produtividade (Sacas)		Vigor (Notas)	Rendimento (L/saca)	Peneiras tipo chato		
			Média 3 safras	Acréscimo (Sc)			Graúdo	Médio	Miúdo
T6- IPR 103	T	MR	47,6 a	19,8	8,0 b	472,4	64,0	33,0	3,0
T1- Catucaí 785-15	P	MR	45,3 a	17,5	7,9 b	515,0	77,0	20,0	3,0
T8- Arara	T	AR	45,0 a	17,2	8,7 a	631,6	78,0	20,0	2,0
T9- Japi	T	AR	44,9 a	17,1	8,4 a	458,0	67,0	30,0	3,0
T10- Acauã Novo	T	AR	43,6 a	15,8	8,7 a	566,0	35,0	59,0	6,0
T2- Catucaí A. 2SL	M	MR	41,4 b	13,6	7,5 c	481,9	52,0	44,0	4,0
T7- Tupi	P	AR	38,9 b	11,1	7,3 c	452,8	64,0	29,0	7,0
T3- Catucaí A. 24/137	M	MR	29,2 c	1,4	7,4 c	402,7	77,0	22,0	1,0
T5- Catiguá MG2	M	AR	28,9 c	1,1	7,4 c	485,8	38,0	57,0	5,0
T4- Catucaí V. IAC-44	M	S	27,8 c	-	6,5 d	490,7	71,0	25,0	4,0
Média geral			39,3	12,7	7,8	495,7	62,3	33,9	3,8
C. V.(%)			7,5	-	5,9	-	-	-	-
Média Maturação Precoce (T1 e T7)			42,1	14,3	7,6	483,9	70,5	24,5	5,0
Média Maturação Média (T2, T3, T4, T5)			31,8	5,4	7,2	465,3	59,5	37,0	3,5
Média Maturação Tardia (T6, T8, T9 e T10)			45,3	17,5	8,5	532,0	61,0	35,5	3,5

*Épocas de mat.: P=precoce; M=média e T=tardia; ** reação à ferrugem: MR=mod. resistente; S=suscetível e AR= altamente resistente

Médias seguidas de uma mesma letra minúscula na vertical não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05\%$).

Conclusões: 1) a produtividade média de 3 safras acima de 41,4 sacas foi obtida para somente 6 cultivares avaliadas com resistência total ou moderada à ferrugem a saber: IPR-103; Catucaí 785-15; Arara, Japi, Acauã Novo e Catucaí A. 2SL e também apresentarm alto vigor e 2) ocorreu diferenças de 57,0% e 228,0% entre as cultivares para o rendimento médio e para a peneira do tipo chato graúdo; respectivamente.

PRODUTIVIDADE, RENDIMENTO, PENEIRA E VIGOR DE 10 CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM SANTA TERESA-ES

M. J. Fornazier (mauriciofornazier@gmail.com); C. A. Krohling (cesar.kro@hotmail.com); C. S. Venturini; F. T. Alixandre; R. C. Guarçoni (Pesquisadores e Extensionistas do Incaper); M. L. Fornazier (Mestrando IFES, Alegre, Bolsista FAPES); L. A. Botacim (Doutoranda UENF, Campos/RJ); C. U. Zandonadi; D. B. Viçosi (Bolsista FAPES/SEAG); J. C. Venturim (Casa do Adubo); O. de O. Araújo (Natufert).

O município de Santa Teresa tem uma área total de 9.980 ha de café arábica e de café conilon. São 3.790 ha de café arábica com uma média de produtividade de 28,0 sc/ha e 6.190 ha de café conilon com uma produtividade de 36,7 sc/ha nas áreas não irrigadas e de 48,0 sc/ha nas áreas irrigadas, que constituem a grande maioria (IBGE, 2022).

Para a recomendação de uma cultivar de café arábica em uma determinada região são necessários estudos da sua adaptabilidade, mas principalmente, de sua capacidade produtiva naquele ambiente. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de 10 cultivares de café arábica em sistema de cultivo convencional no município de Santa Teresa.

O estudo está sendo conduzido no município de Santa Teresa a 780 m de altitude, no delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, sendo tratamentos (cultivares): 1) Catucaí 785-15; 2) Catucaí A. 24/137; 3) Catucaí V. IAC 44; 4) Catiguá MG2; 5) IPR 103; 6) Tupi 1669-40; 7) Arara; 8) Japi e 10) Acauã Novo com parcelas de 07 plantas. O plantio foi realizado em abril/2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017) utilizando adubo organomineral Natufert. Nenhuma das lavouras foi irrigada. Todos os tratamentos receberam os mesmos tratamentos fitossanitários para prevenção de cercosporiose, *phoma*, ferrugem, broca e bicho-mineiro. A colheita foi realizada a partir de maio a julho de 2022 e 2023, de forma manual e com uso de peneira nas cinco plantas centrais das parcelas e 2,0 L do café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000mL. As amostras dos cafés foram colocadas em redes de nylon para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11% ± 1 de umidade (base úmida, b.u). Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, foram beneficiadas e depois pesadas novamente e conforme o rendimento de cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. As notas de vigor foram atribuídas no campo visualmente variando de 1 a 10, sendo 1 para as plantas de menor vigor e 10 para aquelas com alto vigor vegetativo. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott (0,05), usando o programa SISVAR.

Resultados e conclusões

Os resultados estão apresentados (Tabela 1) pela ordem decrescente da produtividade média das 2 safras avaliadas. Os resultados mostram que ocorreu diferença significativa entre as 10 cultivares para a produtividade média (2022 e 2023) com um incremento médio de 24,6 sacas/ha a mais em relação a menor média que foi da cultivar Catucaí V. IAC-44 com média de 43,9 sacas/hectare. Produtividades médias superior a 60,0 sc/ha foram obtidas por 7 cultivares e 2 cultivares alcançaram médias de 84,9 e 82,5 sc/ha, sendo elas Arara e IPR-103, respectivamente. Para o vigor vegetativo médio das 2 safras ocorreu diferença significativa, sendo que as maiores notas foram para as cultivares Arara; Catucaí A. 24/137; Tupi, Acauã Novo e IPR-103 todas com resistentes à ferrugem.

O rendimento teve uma variação de 379,7 Litros da cultivar Catucaí A. 24/137 até 550,5 litros para a cultivar Arara necessários para 1,0 saca beneficiada (45,0% de diferença), o que mostra que a cultivar Arara do grupo Sarchimor é mais cascuda, mas a sua produtividade mesmo assim é alta.

Para os tipos de peneiras, podemos observar que as menores peneiras do tipo chato graúdo foram para o Acauã Novo e Catiguá MG2, com 58,0 e 68,0%; respectivamente. Os maiores percentuais desta peneira foram para: Catucaí V. IAC-44, Arara e Catucaí A. 2SL. Ocorreu diferença de 41,0% entre a cultivar Acauã Novo de menor peneira para a cultivar Catucaí V. IAC-44 com a maior peneira.

Tabela 1 – Produtividade e vigor médio de 2 safras, rendimento e peneiras do tipo chato de 10 cultivares de café arábica para 3 épocas de maturação dos frutos cultivados no município de Santa Teresa/ES.

Cultivares	*Épocas de	**Reação à	Produtividade (Sacas)		Vigor	Rendimento	Peneiras tipo chato		
	maturação	ferrugem	Média 2 safras	Acréscimo	(Notas)	(L/saca)	Graúdo	Médio	Miúdo
T8- Arara	T	AR	84,9 a	41,0	8,9 a	550,5	81,0	17,0	2,0
T6- IPR 103	T	MR	82,5 a	38,6	8,5 a	456,3	78,0	17,0	5,0
T10- Acauã Novo	T	AR	78,0 a	34,1	8,5 a	493,8	58,0	39,0	3,0
T7- Tupi	P	AR	72,8 a	28,9	8,5 a	466,9	70,0	24,0	6,0
T2- Catucaí A. 2SL	M	MR	69,6 a	25,7	8,3 a	447,8	81,0	16,0	3,0
T1- Catucaí 785-15	P	MR	65,8 a	21,9	7,5 b	458,0	80,0	17,0	3,0
T9- Japi	T	AR	65,4 a	21,5	8,3 a	438,0	68,0	29,0	3,0
T5- Catiguá MG2	M	AR	53,8 b	9,9	8,2 a	428,6	68,0	29,0	3,0
T3- Catucaí A. 24/137	M	MR	43,9 b	0,0	8,7 a	379,7	80,0	17,0	3,0
T4- Catucaí V. IAC-44	M	S	43,9 b	-	8,3 a	390,9	82,0	15,0	3,0
Média geral			39,2	24,6	7,8	451,0	74,6	22,0	3,4
C. V.(%)			7,5	-	5,9	-	-	-	-
Média Maturação Precoce (T1 e T7)			69,3	25,4	8,0	462,5	75,0	20,5	4,5
Média Maturação Média (T2, T3, T4, T5)			52,8	11,9	8,4	411,7	77,8	19,3	3,0
Média Maturação Tardia (T6, T8, T9 e T10)			77,7	33,8	8,6	484,6	71,3	25,5	3,3

*Épocas de mat.: P=precoce; M=média e T=tardia; ** reação à ferrugem: MR=mod. resistente; S=suscetível e AR= altamente resistente

Médias seguidas de uma mesma letra minúscula na vertical não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05\%$).

Conclusões: 1) as maiores produtividades médias de 2 safras foram alcançadas pelas cultivares Arara; IPR-103; Acauã Novo; Tupi; Catucaí A. 2SL; Catucaí 785-15 e Japi com resistência total ou parcial à ferrugem e também apresentaram alto vigor e 2) ocorreu diferenças de 45,0% e 41,0% entre as cultivares para o rendimento médio e para a peneira do tipo chato graúdo; respectivamente.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho através da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. À FAPES/SEAG-ES pelo financiamento do projeto. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. Às Secretarias municipais de agricultura dos municípios envolvidos pela colaboração recebida.

PRODUTIVIDADE, RENDIMENTO, PENEIRA E VIGOR DE 10 CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM AFONSO CLÁUDIO-ES

M. J. Fornazier (mauriciofornazier@gmail.com); C. A. Krohling (cesar.kro@hotmail.com); W. Z. da Silva; V. dos S. Rossi; F. T. Alixandre; R. C. Guarçoni (Pesquisadores e Extensionistas do Incaper); M. L. Fornazier (Mestrando IFES, Alegre, Bolsista FAPES); L. A. Botacim (Doutoranda UENF, Campos/RJ); C. U. Zandonadi; D. B. Viçosi (Bolsista FAPES/SEAG); J. C. Venturim (Casa do Adubo); O. de O. Araújo (Natufert).

O município de Afonso Cláudio, localizado na região Montanhas do ES, tem uma área total de 12.555 ha de café arábica e de café conilon. São 7.855 ha de café arábica com uma média de produtividade de 27,8 sc/ha, sendo a sua grande maioria café de sequeiro, e 4.700 ha de café conilon com uma produtividade de 22,0 sc/ha nas áreas não irrigadas e de 45,0 sc/ha nas áreas irrigadas, que constituem 77,0% da área (IBGE, 2022).

Para a recomendação de uma cultivar de café arábica em uma determinada região são necessários estudos da sua adaptabilidade, mas principalmente, de sua capacidade produtiva naquele ambiente. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de 10 cultivares de café arábica em sistema de cultivo convencional no município de Afonso Cláudio, Região das Montanhas do ES.

O estudo está sendo conduzido no município de Afonso Cláudio a 1.030 m de altitude. O experimento está sendo conduzido no delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, dez tratamentos (cultivares): 1) Catucaí 785-15; 2) Catucaí A. 2 SL; 3) Catucaí A. 24/137; 4) Catucaí V. IAC 44; 5) Catiguá MG2; 6) IPR 103; 7) Tupi 1669-40; 8) Arara; 9) Japi e 10) Acauã Novo com parcelas de 07 plantas. O plantio foi realizado em abril/2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 pés/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017) utilizando adubo organomineral Natufert. Nenhuma das lavouras foi irrigada. Todos os tratamentos receberam os mesmos tratamentos fitossanitários para prevenção de cercosporiose, *phoma*, ferrugem, broca e bicho-mineiro. A colheita foi realizada a partir de julho de 2022 e 2023, de forma manual e com uso de peneira nas cinco plantas centrais das parcelas e 2,0 L do café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000mL. As amostras dos cafés foram colocadas em redes de nylon para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11% ± 1 de umidade (base úmida, b.u). Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, foram beneficiadas e depois pesadas novamente e conforme o rendimento de cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. As notas de vigor foram atribuídas no campo visualmente variando de 1 a 10, sendo 1 para as plantas de menor vigor e 10 para aquelas com alto vigor vegetativo. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott (p<0,05), usando o programa SISVAR.

Resultados e conclusões

Os resultados estão apresentados (Tabela 1) pela ordem decrescente da produtividade média das 2 safras avaliadas. Os resultados mostram que não ocorreu diferença significativa entre as 10 cultivares para a produtividade média (2022 e 2023) com um incremento médio de 13,7 sacas/ha a mais em relação a menor média que foi da cultivar Catiguá MG-2 com média de 29,6 sacas/hectare. Produtividades médias superior a 40,0 sc/ha foram obtidas por 8 cultivares. A cultivar Catucaí A. 24/137 alcançou a maior média com 51,9 sc/ha. Para o vigor vegetativo médio das 2 safras ocorreu diferença significativa, sendo que as maiores notas foram para as cultivares Arara; Catucaí A. 24/137; IPR-103; Catucaí A. 2SL; Tupi e Catucaí 785-15, todas com resistentes ou tolerantes à ferrugem. O rendimento teve uma variação de 441,2 Litros da cultivar Catucaí 785-15 até 641,7 litros para a cultivar Catucaí A. 24/137 necessários para 1,0 saca beneficiada (45,0% de diferença).

Para os tipos de peneiras, podemos observar que a menor peneira do tipo chato graúdo foi para a cultivar Tupi. Os maiores percentuais desta peneira foram para Catucaí V. IAC-44 e Catucaí A. 24/137.

Tabela 1 – Produtividade e vigor médio de 2 safras, rendimento e peneiras do tipo chato de 10 cultivares de café arábica para 3 épocas de maturação dos frutos cultivados no município de Afonso Cláudio, Região das Montanhas do ES.

Cultivares	*Épocas de		**Reação à		Produtividade (Sacas)		Vigor (Notas)	Rendimento (L/saca)	Peneiras tipo chato		
	maturação	ferrugem	Média 2 safras	Acréscimo	Graúdo	Médio			Miúdo		
T3- Catucaí A. 24/137	M	MR	51,9 a	22,3	9,3 a	641,7	85,0	12,0	3,0		
T2- Catucaí A. 2SL	M	MR	46,0 a	16,4	9,2 a	491,8	83,0	15,0	2,0		
T6- IPR 103	T	MR	44,7 a	15,1	9,3 a	449,4	81,0	15,0	4,0		
T4- Catucaí V. IAC-44	M	S	44,1 a	14,5	9,0 b	609,1	87,0	8,0	5,0		
T8- Arara	T	AR	41,7 a	12,1	9,0 b	545,5	67,0	30,0	3,0		
T9- Japi	T	AR	41,2 a	11,6	8,8 b	533,3	77,0	21,0	2,0		
T7- Tupi	P	AR	40,8 a	11,2	9,2 a	574,2	56,0	39,0	5,0		
T10- Acauã Novo	T	AR	40,8 a	11,2	8,8 b	550,5	62,0	34,0	4,0		
T1- Catucaí 785-15	P	MR	38,8 a	9,2	9,1 a	441,2	68,0	28,0	4,0		
T5- Catiguá MG2	M	AR	29,6 a	-	8,9 b	442,8	68,0	27,0	5,0		
Média geral			42,0	13,7	9,1	527,9	73,4	22,9	3,7		
C. V.(%)			7,5	-	5,9	-	-	-	-		
Média Maturação Precoce (T1 e T7)			39,8	10,2	9,2	507,7	62,0	33,5	4,5		
Média Maturação Média (T2, T3, T4, T5)			42,9	17,7	9,1	546,4	80,8	15,5	3,8		
Média Maturação Tardia (T6, T8, T9 e T10)			42,1	12,5	9,0	519,7	71,8	25,0	3,3		

*Épocas de mat.: P=precoce; M=média e T=tardia; ** reação à ferrugem: MR=mod. resistente; S=suscetível e AR= altamente resistente

Médias seguidas de uma mesma letra minúscula na vertical não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (p<0,05%).

Conclusões: 1) as maiores produtividades média de 2 safras foram alcançadas pelas cultivares Catucaí A. 24/137 e Catucaí A. 2SL com resistência parcial à ferrugem e também apresentaram alto vigor e 2) ocorreu diferenças de 45,0% e 55,0% entre as cultivares para o rendimento médio e para a peneira do tipo chato graúdo; respectivamente.

PRODUTIVIDADE, RENDIMENTO, PENEIRA E VIGOR DE 10 CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM VENDA NOVA DO IMIGRANTE-ES

M. J. Fornazier (mauriciofornazier@gmail.com); C. A. Krohling (cesar.kro@hotmail.com); E. de Paula; E. de O. Pereira; F. T. Alixandre; R. C. Guarçoni; (Pesquisadores e Extensionistas do Incaper); M. L. Fornazier (Mestrando IFES, Alegre, Bolsista FAPES); L. A. Botacim (Doutorando ENFE); C. U. Zandonadi; D. B. Viçosi (Bolsista FAPES/SEAG); J. C. Venturim (Casa do Adubo); O. de O. Araújo (Natufert).

O município de Venda Nova do Imigrante tem uma área total de 3.550 ha de café arábica com uma média de produtividade de 30,0 sc/ha e as lavouras não são irrigadas (IBGE, 2022). O município está inserido na região das Montanhas do ES, que compreende 16 municípios do estado do Espírito Santo com predominância do cultivo de café arábica. Os municípios apresentam muita semelhança em várias características como altas elevações, topografia acidentada, solo e clima. Ainda, a predominância nesta região é o cultivo de cultivares com alta suscetibilidade à ferrugem do grupo dos Catuaís. Como a interação genótipo x ambiente tem grande importância na escolha da cultivar o objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de 10 cultivares de café arábica em sistema de cultivo convencional no município de Venda Nova do Imigrante na região Montanhas do ES.

O estudo está sendo conduzido no município de Venda Nova do Imigrante a 835m de altitude localizado na região Montanhas do ES. O experimento está em delineamento blocos casualizados, com quatro repetições, dez tratamentos (cultivares): 1) Catucaí 785-15; 2) Catucaí A. 2 SL; 3) Catucaí A. 24/137; 4) Catucaí V. IAC 44; 5) Catiguá MG2; 6) IPR 103; 7) Tupi 1669-40; 8) Arara; 9) Japi e 10) Acauã Novo com parcelas de 07 plantas.

O plantio foi realizado em abril/2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017) utilizando adubo organomineral Natufert. Nenhuma das lavouras foi irrigada. Todos os tratamentos receberam os mesmos tratamentos fitossanitários para prevenção de cercosporiose, *phoma*, ferrugem, bicho-mineiro e broca. A colheita foi realizada a partir de maio a julho de 2021, 2022 e 2023 de forma manual e com uso de peneira nas cinco plantas centrais das parcelas e 2,0 L do café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000mL. As amostras dos cafés foram colocadas em redes de nylon para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11% ± 1 de umidade (base úmida, b.u). Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, foram beneficiadas e depois pesadas novamente e conforme o rendimento de

cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. As notas de vigor foram atribuídas no campo visualmente variando de 1 a 10, sendo 1 para as plantas de menor vigor e 10 para aquelas com alto vigor vegetativo. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott ($p < 0,05$), usando o programa SISVAR.

Resultados e conclusões

Os resultados são apresentados (Tabela 1) pela ordem decrescente da produtividade média das 3 safras avaliadas e mostram que ocorreu diferença significativa entre as 10 cultivares para a produtividade média de 3 safras avaliadas (2021, 2022 e 2023) com incremento médio de 21,8 sacas/ha a mais em relação a menor média que foi da cultivar Catiguá MG-2 com média de 34,2 sacas/hectare. As cultivares com maiores produtividades e estatisticamente diferentes das demais foram: Catucaí A. 24/137; Catucaí V. IAC-44; Tupi, Arara e Catucaí A. 2SL com produtividades que variaram de 57,6 a 61,2 sacas/ha. Para o vigor vegetativo médio das 2 safras (2022 e 2023) não ocorreu diferença significativa entre as cultivares. O rendimento teve uma variação de 444,4 Litros da cultivar Catucaí A. 2SL até 582,5 litros para a cultivar Catiguá MG2 necessários para 1,0 saca beneficiada (31,0% de diferença).

Para os tipos de peneiras, podemos observar que as maiores notas para a peneira do tipo chato graúdo foi para a cultivares: Catucaí 785-15; Catucaí A. 24/137 e Catucaí V. IAC-44. O menor percentual de peneira chato graúdo foi para a cultivar Catiguá MG2 com 23,0% (-343,0% em relação ao Catucaí 785-15)

Tabela 1 – Produtividade média de 3 safras e vigor médio de 2 safras, rendimento e peneiras do tipo chato de 10 cultivares de café arábica para 3 épocas de maturação dos frutos cultivados no município de Venda Nova do Imigrante, Região das Montanhas do ES.

Cultivares	*Épocas de	**Reação à	Produtividade (Sacas)		Vigor	Rendimento	Peneiras tipo chato		
	maturação	ferrugem	Média 3 safras	Acréscimo	(Notas)	(L/saca)	Graúdo	Médio	Miúdo
T3- Catucaí A. 24/137	M	MR	61,2 a	27,0	8,4 a	470,6	78	16	6
T4- Catucaí V. IAC-44	M	S	60,6 a	26,4	8,3 a	485,8	78	17	5
T7- Tupi	P	AR	59,2 a	25,0	8,5 a	489,8	72	22	6
T8- Arara	T	AR	58,7 a	24,5	8,8 a	555,6	73	21	16
T2- Catucaí A. 2SL	M	MR	57,6 a	23,4	8,9 a	444,4	58	38	4
T1- Catucaí 785-15	P	MR	54,5 b	20,3	8,4 a	500,0	79	17	4
T9- Japi	T	AR	51,8 b	17,6	8,2 a	483,9	46	51	3
T10- Acauã Novo	T	AR	51,0 b	16,8	8,8 a	500,0	56	38	5
T6- IPR 103	T	MR	49,2 b	15,0	8,4 a	485,8	70	23	7
T5- Catiguá MG2	M	AR	34,2 c	-	8,9 a	582,5	23	71	6
Média geral			53,8	21,8	8,6	499,8	63,3	31,4	6,2
C. V.(%)			10,3	-	4,7	-	-	-	-
Média Maturação Precoce (T1 e T7)			56,9	22,7	8,5	494,9	75,5	19,5	5,0
Média Maturação Média (T2, T3, T4, T5)			53,4	25,6	8,6	495,8	59,3	35,5	5,3
Média Maturação Tardia (T6, T8, T9 e T10)			52,7	18,5	8,6	506,3	61,3	33,3	7,8

*Épocas de mat.: P=precoce; M=média e T=tardia; ** reação à ferrugem: MR=mod. resistente; S=suscetível e AR= altamente resistente

Médias seguidas de uma mesma letra minúscula na vertical não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$ %).

Conclusões: 1) as maiores produtividades média de 3 safras foram alcançadas pelas cultivares Catucaí A. 24/137; Catucaí V. IAC-44; Tupi, Arara e Catucaí A. 2SL e também apresentaram alto vigor e 2) ocorreu diferenças de 31,0% e 343,0% entre as cultivares para o rendimento médio e para a peneira do tipo chato graúdo

PRODUTIVIDADE, RENDIMENTO, PENEIRA E VIGOR DE 10 CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM CONCEIÇÃO DE CASTELO-ES

M. J. Fornazier (mauriciofornazier@gmail.com); C. A. Krohling (cesar.kro@hotmail.com); C. C. Ferreira; F. T. Alixandre; R. C. Guarçoni (Pesquisadores e Extensionistas do Incaper); M. L. Fornazier (Mestrando IFES, Alegre, Bolsista FAPES); L. A. Botacim (Doutoranda UENFE, Bolsista FAPES); C. U. Zandonadi; D. B. Viçosi (Bolsista FAPES/SEAG); J. C. Venturim (Casa do Adubo); O. de O. Araújo (Natufert).

O município de Conceição de Castelo tem uma área total de 4.632 ha de café. De café arábica são 2.673 hectares e com uma produtividade média de 35,0 sc/ha e as lavouras não são irrigadas. Para o café robusta, tem 1108 ha que são não irrigados com uma produtividade média de 40,0 sc/ha e de café robusta (conilon) irrigado a área total é de 851,0 ha e a produtividade média é de 50,0 sc/ha (IBGE, 2022).

O município está inserido na região Montanhas do ES, que compreende 16 municípios do estado do Espírito Santo com predominância do cultivo de café arábica. Como a interação genótipo x ambiente tem grande importância na escolha da cultivar o objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de 10 cultivares de café arábica em sistema de cultivo convencional no município de Conceição do Castelo na região Montanhas do ES.

O estudo está sendo conduzido no município de Conceição do Castelo a 850m de altitude localizado na região Montanhas do ES. O experimento está em delineamento blocos casualizados, com quatro repetições, dez tratamentos (cultivares): 1) Catucaí 785-15; 2) Catucaí A. 2 SL; 3) Catucaí A. 24/137; 4) Catucaí V. IAC 44; 5) Catiguá MG2; 6) IPR 103; 7) Tupi 1669-40; 8) Arara; 9) Japi e 10) Acauã Novo, com parcelas de 07 plantas.

O plantio foi realizado em abril/2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017) utilizando adubo organomineral Natufert. Nenhuma das lavouras foi irrigada. Todos os tratamentos receberam os mesmos tratos fitossanitários para prevenção de cercosporiose, *phoma*, ferrugem, bicho-mineiro e broca. A colheita foi realizada a partir de maio a julho de 2021, 2022 e 2023 de forma manual e com uso de peneira nas cinco plantas centrais das parcelas e 2,0 L do café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000mL. As amostras dos cafés foram colocadas em redes de nylon para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de $11\% \pm 1$ de umidade (base úmida, b.u). Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, foram beneficiadas e depois pesadas novamente e conforme o rendimento de cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. As notas de vigor foram atribuídas no campo visualmente variando de 1 a 10, sendo 1 para as plantas de menor vigor e 10 para aquelas com alto vigor vegetativo. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott ($p < 0,05$), usando o programa SISVAR.

Resultados e conclusões

Os resultados são apresentados (Tabela 1) pela ordem decrescente da produtividade média das 3 safras avaliadas. Os resultados mostram que ocorreu diferença significativa entre as 10 cultivares para a produtividade média de 3 safras avaliadas (2021, 2022 e 2023) com incremento médio de 10,1 sacas/ha a mais em relação a menor média que foi da cultivar Catucaí V. IAC-44 com média de 45,1 sacas/hectare. As cultivares com maiores produtividades e estatisticamente diferentes das demais foram: Acauã Novo;

Japi; IPR-103; Tupi e Catucaí A. 2SL com produtividades que variaram de 57,1 a 62,2 sacas/ha. Para o vigor vegetativo médio das 2 safras (2022 e 2023) também ocorreu diferença significativa entre as cultivares. As de maior vigor foram: Catiguá MG2; Arara, Acauã Novo; IPR 103 e Japi que se diferenciaram das demais. O rendimento teve variação de 438 Litros da cultivar Catucaí 785-15 até 569 litros para a cultivar Acauã Novo necessários para 1,0 saca beneficiada (29,9% de diferença).

Para os tipos de peneiras, podemos observar que as maiores notas para a peneira do tipo chato grão foi para a cultivares: Arara; Catucaí 785-15; Tupi e Catucaí V. IAC-44. O menor percentual de peneira chato grão foi para a cultivar Catiguá MG2 com 55,0% (-38,0% em relação ao Arara).

Tabela 1 – Produtividade média de 3 safras, vigor médio de 2 safras, rendimento e peneiras do tipo chato de 10 cultivares de café arábica para 3 épocas de maturação dos frutos cultivados no município de Conceição de Castelo, Região das Montanhas do ES.

Cultivares	Épocas de	**Reação à	Produtividade (Sacas)		Vigor	Rendimento	Peneiras tipo chato		
	maturação	ferrugem	Média 3 safras	Acréscimo	(Notas)	(L/saca)	Grão	Médio	Miúdo
T10- Acauã Novo	T	AR	62,2 a	17,1	8,4 a	569	52	44	4
T9- Japi	T	AR	58,4 a	13,3	8,1 a	536	61	36	3
T6- IPR 103	T	MR	57,8 a	12,7	8,3 a	453	69	26	5
T7- Tupi	P	AR	57,4 a	12,3	7,8 b	488	73	23	4
T2- Catucaí A. 2SL	M	MR	57,1 a	12,0	7,8 b	519	62	35	3
T5- Catiguá MG2	M	AR	53,3 b	8,2	8,7 a	488	55	40	5
T3- Catucaí A. 24/137	M	MR	52,9 b	7,8	7,4 b	508	70	25	5
T8- Arara	T	AR	52,7 b	4,6	8,6 a	449	76	21	3
T1- Catucaí 785-15	P	MR	48,1 b	3,0	7,3 b	438	75	20	5
T4- Catucaí V. IAC-44	M	S	45,1 b	-	7,4 b	471	70	27	3
Média geral			42,0	10,1	9,1	491,9	66,3	29,7	4,0
C. V.(%)			11,1	-	6,4	-	-	-	-
Média Maturação Precoce (T1 e T7)			52,8	7,7	7,6	462,9	74,0	21,5	4,5
Média Maturação Média (T2, T3, T4, T5)			52,1	9,3	7,8	496,6	64,3	31,8	4,0
Média Maturação Tardia (T6, T8, T9 e T10)			57,8	11,9	8,4	501,7	64,5	31,8	3,8

*Épocas de mat.: P=precoce; M=média e T=tardia; ** reação à ferrugem: MR=mod. resistente; S=suscetível e AR= altamente resistente

Médias seguidas de uma mesma letra minúscula na vertical não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

Conclusões: 1) as maiores produtividades média de 3 safras foram alcançadas pelas cultivares: Acauã Novo; Japi; IPR-103; Tupi e Catucaí A. 2SL com produtividades que variaram de 57,1 a 62,2 sacas/ha e também apresentaram alto vigor e 2) ocorreu diferenças de 29,9% e 38,0% entre as cultivares para o rendimento médio e para a peneira do tipo chato grão

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho através da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. À FAPES/SEAG-ES pelo financiamento do projeto. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. Às Secretarias municipais de agricultura dos municípios envolvidos pela colaboração recebida.

USO DE INSETICIDA MICROBIOLÓGICO APLICADO VIA DRONE PARA CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ

C.A. Krohling – Eng. Agron. Incaper/Marechal Floriano/ES - cesar.kro@hotmail.com, F. R. P. Borges – Desenvolvimento Técnico de Mercado - Syngenta, M.J. Fornazier, Entomologista Incaper; U. Saraiva, Extensionista Incaper Marechal Floriano/ES

A broca-do-café ataca tanto frutos de cafeeiros arábica (*Coffea arabica* L.) como de café conilon (*Coffea canephora*). A infestação ocorre em todos os países onde se cultiva café e ataca independente do estado de maturação dos frutos, se verdes, maduros ou secos. Os prejuízos causados pela praga consistem, inicialmente, pela queda de frutos, pela redução de peso das sementes danificadas pelas larvas e, finalmente, pela perda da qualidade dos grãos brocados, onde inclui o aspecto, o tipo e a bebida.

Tem aumentado muito o uso do drone na cafeicultura para controle de pragas e doenças do cafeeiro. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a Eficiência Agronômica [(E.A.) %] de inseticidas químicos e microbiológico aplicados via drone e manual para o controle da broca em café arábica na Região de Montanhas do ES.

O estudo foi conduzido no Município de Marechal Floriano, na localidade de Santa Maria de Marechal, no “Sítio Santa Maria” a 750 metros de altitude. A lavoura de café arábica da cultivar Catucaí V. IAC-44, espaçamento de 2,0m x 1,0m (5.000 plantas/ha), ou seja, lavoura adensada, recepada e conduzida com 2 hastes/planta. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 04 blocos, 07 tratamentos (**Tabela 1 dos resultados**). Os inseticidas aplicados foram: 1) **Boveril WP**- fungo entomopatogênico (inseticida microbiológico) a base de *Beauveria bassiana* (CEPA ESALQ PL63); 2) **Voliam Targo**, inseticida/acaricida de contato e ingestão do grupo químico Antranilamida (Clorantraniliprole) e Avermectina (Abamectina) e 3) **Joiner**, novo inseticida e acaricida de contato e ingestão, do grupo químico Isoxazolina. A marca comercial é o Plinazolin.

O tratamento T2, com uso do inseticida microbiológico foi com aplicação via Drone, marca BJI, modelo T10 com capacidade de 10 litros e com 4 bicos de saída. Foi utilizado parcela de 50m x 40m para este tratamento, com volume de 10,0 litros de calda/hectare, velocidade de trabalho de 12 km/hora e altura de voo de 4 a 4,5 m acima da cultura. As avaliações no tratamento com drone foram em 4 linhas no centro da parcela. Para os demais tratamentos (T3 a T7) as parcelas foram de 10 plantas e foi com aplicação via pulverizador costal manual com volume de calda de 400 L/ha. Foram realizadas 2 aplicações foliares para todos os tratamentos em: 1ª) 27/12/2022 e a 2ª) 03/02/2023. Não foi realizado nenhuma outra aplicação de inseticidas via solo ou foliar na área experimental. Foram realizadas 5 avaliações da infestação (%) da broca nos frutos de café e uma avaliação nos grãos após a colheita. Foi calculado a Eficiência Agronômica [E.A. (%)] dos tratamentos com os inseticidas e o número de defeitos nos grãos de café após o beneficiamento das amostras com o uso da tabela oficial de classificação do MAPA. Para a análise dos dados foi aplicado ANOVA e teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância pelo programa SISVAR.

Resultados e conclusões

Os resultados mostram que ocorreu diferença significativa para a média de grãos com presença da broca viva. O tratamento T1- controle (sem aplicação) alcançou o nível de 8,4% de infestação da broca, 16,0% de grãos brocados com 104,5 defeitos e com padrão de café tipo 6/7 somente com defeitos causados pela broca. Os tratamentos T3 e T4 com uso de inseticidas químicos diminuiu o ataque da broca para 1,2% com [E.A. (%)] de 88,5%; apenas 1,8% de grãos brocados com 13,5 defeitos e com padrão de café tipo 3/4. Os tratamentos T5, T6 e T7 com uso do inseticida microbiológico Boveril WP (*Beauveria bassiana*) aplicado com pulverizador manual diminuiu o ataque da broca para 1,4% com [E.A. (%)] de 83,4%; apenas 2,6% de grãos brocados com 15,0 defeitos e com padrão de café tipo 3/4. O tratamento T2 com uso do inseticida microbiológico Boveril aplicado via drone diminuiu o ataque da broca para 2,6% com [E.A. (%)] de 60,1%; com 6,4% de grãos brocados com 35,5 defeitos e com padrão de café tipo 4/5 e se

diferenciou significativamente tanto do tratamento T1- Controle como dos demais tratamentos com uso da aplicação via pulverizador costal manual. O uso do inseticida microbiológico Boveril WP aplicação tanto via folha, como via solo tiveram eficiências de controle semelhantes estatisticamente.

Tabela 1. Percentual médio de frutos com broca viva, [E.A. (%)] dos tratamentos, percentual de grãos brocados, número de defeitos e tipo do café uso de aplicação de inseticida biológico via drone e inseticidas químicos via foliar e biológicos via folha e solo para controle da broca do café, Marechal Floriano/ES.

Tratamentos	Forma de aplicação	Alvo da aplicação	% Broca	[E.A. (%)]	(%) de broca	Nº de	Tipo do
			*Média		peso (g)	defeitos	café
T1- Controle	-	-	8,4 a	-	16,0 a	104,5 a	Tipo 6/7
T2- Boveril	Drone	Folha	2,6 b	60,1 b	6,4 b	35,5 b	Tipo 4/5
T3- Voliam Targo	Manual	Folha	1,3 c	88,0 a	1,9 c	12,0 c	Tipo 3
T4- Joiner	Manual	Folha	1,1 c	88,9 a	1,8 c	15,5 c	Tipo 3/4
T5- Boveril	Manual	Folha	1,6 c	80,4 a	3,1 c	18,0 c	Tipo 3/4
T6- Boveril	Manual	Folha + Solo	1,3 c	87,9 a	1,8 c	10,5 c	Tipo 2/3
T7- Boveril	Manual	Solo	1,3 c	81,9 a	3,0 c	16,5 c	Tipo 3/4
Média T3 e T4			1,2	88,5	1,8	13,8	Tipo 3/4
Média T5 a T7			1,4	83,4	2,6	15,0	Tipo 3/4
C.V. (%)			16,1	7,7	26,7	23,6	-
* A média das avaliações só levou em consideração a 2ª, 3ª e 4ª avaliações, ou seja, a partir da 1ª pulverização							

Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística significativa pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$).

Conclui-se que: i) o uso dos inseticidas químicos Voliam Targo e Joiner aplicados com pulverizador costal manual alcançaram alta [E.A. (%)] para controle da broca do café; ii) o uso do inseticida microbiológico *Beauveria Bassiana* – Boveril WP pulverizado manualmente tanto via solo como via foliar diminuiu também significativamente o ataque da broca e não diferiu dos tratamentos com inseticidas químicos; iii) O uso do inseticida microbiológico aplicado somente via drone alcançou uma eficiência de apenas 60,1% para o controle da broca e; iv) o novo inseticida Joiner de ativo do grupo químico Isoxazolina de comercial Plinazolín alcançou a maior [E.A. (%)] para controle da broca do café neste estudo.

NÍVEIS DE N E K EM QUATRO CULTIVARES DE CICLO DE MATURAÇÃO PRECOCE, MÉDIO E TARDIO E SUA RELAÇÃO COM A INCIDÊNCIA DE CERCOSPORIOSE EM CAFEIEIRO CULTIVADO NO CERRADO MINEIRO, RIO PARANAÍBA, MG (3 SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Cerrado Mineiro

A relação entre nutrientes em uma planta de café bem como a proporção de reservas (carboidratos) e a relação entre os drenos vegetação e frutificação estão intimamente ligados a incidência de doenças. Plantas adubadas excessivamente com determinado nutriente podem desequilibrar a pressão de algumas doenças tais como cercosporiose e phoma, assim como plantas adubadas de forma insuficiente, que além de elevarem a pressão das doenças produzem menos por conta do exaurimento da produção. A relação de equilíbrio dos nutrientes é medida por meio da interpretação das análises foliares e não somente pela quantidade de adubo que se aplica em uma lavoura. Diante disto estudou-se em Rio Paranaíba, MG, região do Cerrado Mineiro, em lavouras de Catuaí Amarelo IAC 32, Asa Branca, Paraíso MG2, IAC 125RN (IBC 12) de 3ª safra (atualmente 5ª safra), plantada com irrigação via gotejamento, no espaçamento de 4 x 0,5 m, a 925 m de altitude. Estudou-se em um ensaio sete níveis de N (0; 200; 300; 400; 500; 600 e 700 kg/ha de N) e em outro ensaio sete níveis de K₂O (0; 120; 240; 360; 480; 600 e 780 kg/ha de K₂O). Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, com quatro repetições, em parcelas de 10 plantas. O experimento se repetiu por três safras consecutivas. Avaliou-se a produtividade, incidência de cercosporiose em folhas e as produtividades. Os dados obtidos foram submetidos a ANOVA e quando procedentes pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

Para as cultivares Catuaí Amarelo e Paraíso MG2 não houve diferença entre os níveis de N aplicados para com a incidência de cercosporiose. Para as cultivares Asa Branca e IAC 125 RN a testemunha foi a que obteve a maior incidência de cercosporiose e as maiores doses de N aplicadas obtiveram as menores incidências da doença. A maior incidência de cercosporiose ocorreu nas cultivares Asa Branca e IAC 125 RN, sendo elas cultivares de ciclo de maturação tardia e precoce, respectivamente. A menor incidência ocorreu na cultivar Catuaí Amarelo IAC 32. Com relação aos níveis de K aplicados, não houve diferença na incidência de cercosporiose em nenhuma das cultivares. Dessa forma a incidência de cercosporiose está muito mais relacionada ao N aplicado do que ao K.

Tabela 1. Cercosporiose em folhas em relação a níveis de N aplicado, Rio Paranaíba, MG, 3 safras.

Nível de N (kg/ha)	Cercosporiose em folhas (%)				Média
	Catuaí Amarelo	Asa Branca	Paraíso 2	IAC 125 RN	
0	4,4 Ba	11,5 Aa	7,5 ABa	11,0 Aa	8,6 a
200	2,1 Ba	10,4 Aab	6,5 ABa	10,0 Aab	7,2 ab
300	2,1 Ba	10,2 Aab	7,7 ABa	6,7 ABab	6,7 ab
400	2,5 Ba	6,0 ABab	6,7 ABa	7,7 Aab	5,7 ab
500	1,7 Ba	5,4 ABb	6,3 ABa	8,8 Aab	5,5 b
600	2,1 Ba	6,0 ABab	10,2 Aa	6,0 ABab	6,1 ab
700	3,1 Aa	6,7 Aab	6,5 Aa	5,2 Ab	5,4 b
CV	41,4				

Tabela 2. Cercosporiose em folhas em relação a níveis de K₂O aplicado, Rio Paranaíba, MG, 3 safras.

Nível de K (kg/ha)	Cercosporiose em folhas (%)				Média
	Catuaí Amarelo	Asa Branca	Paraíso 2	IAC 125 RN	
0	3,8 Ba	6,3 ABa	3,8 Ba	7,9 Aa	5,4 a
120	2,3 Ba	4,4 Ba	4,0 Ba	8,3 Aa	4,7 a
240	2,3 Aa	5,6 Aa	2,5 Aa	5,0 Aa	3,9 a
360	2,5 Ba	5,4 ABa	3,1 ABa	6,9 Aa	4,5 a
480	2,3 Ba	5,6 ABa	4,4 ABa	8,1 Aa	5,1 a
600	2,7 Ba	3,1 Ba	2,5 Ba	7,5 Aa	4,0 a
780	3,1 Ba	6,0 ABa	2,5 Ba	8,3 Aa	5,0 a
CV	44,1				

*Avaliação em 26/7/2023. **Adubação conforme os tratamentos por três safras seguidas. ***Não há evidência suficiente de que médias seguidas por uma mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade de erro.

Conclusões: 1 – Não houve relação entre o ciclo de maturação do café com a incidência de cercosporiose, haja vista que as maiores incidências ocorreram tanto em uma cultivar precoce (IAC 125 RN) quanto tardia (Asa Branca), sendo, portanto, a questão varietal a de maior correlação com a doença. 2 – As maiores incidências de cercosporiose ocorreram nos níveis inferiores de N aplicado. 3 – Não houve correlação entre os níveis de K2O aplicado com a incidência de cercosporiose.

NÍVEIS DE N, PRODUTIVIDADE E SUAS POSSÍVEIS RELAÇÕES COM A INCIDÊNCIA DE PHOMA EM CAFEIEIRO CULTIVADO NO CERRADO MINEIRO, RIO PARANÁIBA, MG (3 SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés,

A relação entre nutrientes em uma planta de café bem como a proporção de reservas (carboidratos) e a relação entre os drenos vegetação e frutificação estão amplamente ligados a incidência de doenças. Plantas adubadas excessivamente com determinado nutriente podem desequilibrar a pressão de algumas doenças tais como cercosporiose e phoma, assim como plantas adubadas de forma insuficiente, que além de elevarem a pressão das doenças produzem menos por conta do exaurimento da produção. A relação de equilíbrio dos nutrientes é medida por meio da interpretação das análises foliares e não somente pela quantidade de adubo que se aplica em uma lavoura. Diante disto estudou-se em Rio Paranaíba, MG, região do Cerrado Mineiro, em cinco cultivares (IPR 100; Asa Branca; IAC 125 RN; Catuaí Amarelo 32 e Paraíso 2) de 3ª safra (atualmente 5ª safra), plantada com irrigação via gotejamento, no espaçamento de 4 x 0,5 m, a 925 m de altitude. Estudou-se em um ensaio sete níveis de N (0; 200; 300; 400; 500; 600 e 700 kg/ha de N). Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, com quatro repetições, em parcelas de 10 plantas. O experimento se repetiu por três safras consecutivas. Avaliou-se a produtividade, incidência de phoma e o teor de N foliar. Os dados obtidos foram submetidos a ANOVA e quando procedentes pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

No experimento houve uma grande variação nas produtividades obtidas em cada tratamento e em cada cultivar. Nesse tipo de experimento de doses resposta de nutriente (no caso de N) aplica-se continuamente a mesma dose durante anos de forma que em muitas vezes haverá adubações desproporcionais a carga pendente. Por exemplo, na atual safra do Catuaí Amarelo IAC 32 as produtividades foram praticamente nulas haja vista que na safra anterior produziu-se mais de 100 sacas/ha. Mesmo assim, para fins experimentais aplicou-se nas parcelas até 700 kg/há de N, um excesso proposital. Nem mesmo nessas condições o uso elevado de N promoveu aumento no índice de folhas contaminadas como phoma, como se vê na Tabela 1.

Tabela 1. Phoma em folhas em relação a níveis de N aplicado e os teores foliares de N, Rio Paranaíba, MG.

Nível de N (kg/ha)	Teor de N foliar (g/kg)*	Phoma em folhas (%) em 16/2					
		Cultivar					
		IPR 100	Asa Branca	IAC 125 RN	Catuaí Amarelo 32	Paraíso 2	Média
0	22,2 b	10,2 Aa	8,5 ABa	4,0 BCa	5,4 BCa	3,3 Ca	6,3 a
200	23,1 ab	9,6 Aa	7,9 ABa	3,8 Ba	3,8 Ba	4,2 Ba	5,8 a
300	24,8 ab	11,5 Aa	8,7 ABa	4,8 BCa	4,4 BCa	3,5 Ca	6,6 a
400	25,0 ab	8,5 Aa	8,5 Aa	3,3 Ba	5,6 Aba	4,2 ABa	6,0 a
500	27,4 ab	7,3 Aa	8,3 Aa	3,8 Aa	3,8 Aa	4,2 Aa	5,5 a
600	27,3 ab	8,1 ABa	11,0 Aa	4,6 Ba	5,0 Ba	5,6 Ba	6,9 a
700	28,0 a	8,7 Aa	9,8 Aa	5,6 ABa	6,7 Aba	3,1 Ba	6,8 a
CV %	7,3	37,6					

*Teor de N somente da cultivar IPR 100 (27/7/2023). **Adubação conforme os tratamentos por três safras seguidas. *** Não há evidência suficiente de que médias seguidas por uma mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade de erro.

Uma outra análise pode ser feita correlacionando os teores de N na cultivar IPR 100 com a incidência da doença. Não houve nenhuma correlação e os teores variaram de 22,2 até 28 g/kg de N conforme elevou-se a quantidade de N aplicado. Outra forma de correlação é entre a produtividade e o N aplicado por meio da quantidade de kg de N aplicado pela quantidade de sacas de café produzida, que variou de diversas formas entre os tratamentos estudados. Da mesma forma, não houve correlação alguma com a incidência de phoma em folhas.

Tabela 2. Produtividade da atua safra em relação a níveis de N aplicado, Rio Paranaíba, MG, 3 safras.

Nível de N (kg/ha)	Produtividade (sacas/ha)					
	Cultivar					
	IPR 100	Asa Branca	IAC 125 RN	Catuaí Amarelo 32	Paraíso 2	Média
0	27,0 Ab	29,2 Aa	25,0 Aa	1,0 Ba	38,3 Aa	24,1 a
200	66,3 Aa	25,0 BCa	20,0 BCa	1,4 Ca	40,8 Ba	30,7 a
300	52,5 Aab	28,8 ABa	19,6 BCa	0,7 Ca	38,3 ABa	28,0 a
400	59,6 Aa	23,3 BCa	25,4 Ba	0,3 Ca	39,2 ABa	29,6 a
500	71,7 Aa	25,4 Ba	20,0 BCa	0,5 Ca	30,0 Ba	29,5 a
600	67,5 Aa	23,3 BCa	27,5 Ba	1,6 Ca	55,0 Aa	35,0 a
700	61,7 Aa	35,8 Ba	18,4 BCa	0,2 Ca	34,2 Ba	30,0 a
CV %	45,8					

* Não há evidência suficiente de que médias seguidas por uma mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade de erro.

Conclusões: 1 – Não houve correlação da doença phoma com a: produtividade, teor de N foliar e nível de N utilizado,

USO DO BAKS COMO FONTE DE FÓSFORO PARA FORMAÇÃO DE LAVOURAS EM SOLOS ARENOSOS DE JOÃO PINHEIRO, MG (DO PLANTIO À PRIMEIRA SAFRA)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés, Brasil.

Tradicionalmente se aplica no sulco de plantio as fontes Yoorin Master e/ou Top Phos pois tratam-se de fontes de P enriquecidas com micronutrientes em proporções adequadas para a formação das lavouras de café. Em solos arenosos esse fornecimento de micros torna-se ainda mais importante. Novas fontes com esse propósito devem ser estudadas para maiores opções no mercado. Diante disto estudou-se em João Pinheiro, MG, região do Cerrado Mineiro, em um solo AQ, desde a formação da lavoura, plantada com irrigação via gotejamento, no espaçamento de 3,6 x 0,5 m, a 850 m de altitude fontes de P, associadas ou não à matéria orgânica, na formação de lavouras de café. Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, com quatro repetições, em parcelas de 10 plantas e acham-se descrito na Tabela 1. O experimento se repetiu por três safras consecutivas. Avaliou-se a produtividade e os teores de micro nas folhas e no solo. Os dados obtidos foram submetidos a ANOVA e quando procedentes, pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões – A maior produtividade foi obtida pelo tratamento T4 que utilizou 5 t/ha de esterco de galinha mais a formulação Baks 3 que utiliza o P na forma de MAP. Essa mesma formulação foi a que mais produziu no conjunto de tratamentos que não utilizaram o esterco de galinha (T%, T6 e T7). O uso de esterco de galinha elevou a produtividade dos cafeeiros em todas as opções de formulações Baks testadas. Todos os tratamentos Baks produziram mais que o padrão testado. A formulação Baks F3 em associação com o esterco elevou a peneira 17 acima e a renda. Todos os tratamentos testados foram eficientes para aumentar o teor de P, Zn, Mn e Cu no solo e na folha, com destaque para o Baks 3.

Tabela 1. Produtividade e renda em função dos tratamentos estudados, em João Pinheiro – MG.

Tratamento	Produtividade sacas/ha	Peneira 17	Peneira 13		Fundo de peneira		Renda	
			-----%-----		%		L/sc 60kg	
EG + Padrão	18,3 bc	22,4 a	72,4 a	5,2 a	50,06 ab	440,46 b		
EG + Baks F1	28,3 ab	22,8 a	71,8 a	5,4 a	50,36 ab	471,98 ab		
EG + Baks F2	23,3 abc	21,9 a	73,4 a	4,6 a	49,13 ab	441,30 b		
EG + Baks F3	36,7 a	25,2 a	72,4 a	3,1 a	53,01 a	469,03 ab		
Baks F1	24,2 abc	29,9 a	67,7 a	2,4 a	50,61 ab	444,89 b		
Baks F2	13,8 bc	22,1 a	73,2 a	4,7 a	48,46 ab	409,61 b		
Baks F3	25,4 abc	18,2 a	77,6 a	4,2 a	49,65 ab	459,86 b		
T	10,7 c	21,2 a	70,5 a	8,3 a	46,43 b	572,70 a		
CV (%)	33,9	23,5	7,5	51,0	4,5	9,5		

Tabela 2. Teores de P no solo e foliar em função dos tratamentos estudados, em João Pinheiro – MG.

Tratamento	P Solo (Resina)				P foliar			
	mg/dm ³				g/kg			
	2022		2023		2022		2023	
EG + Padrão	112,2	a	199,5	a	1,3	a	1,65	a
EG + Baks F1	129,4	a	158,0	a	1,4	a	1,66	a
EG + Baks F2	137,9	a	113,0	a	1,3	a	1,79	a
EG + Baks F3	104,4	a	195,5	a	1,3	a	1,87	a
Baks F1	125,8	a	177,5	a	1,1	a	1,52	a
Baks F2	105,7	a	143,7	a	1,1	a	1,55	a
Baks F3	101,1	a	150,8	a	1,2	a	1,83	a
T	44,5	a	83,5	a	1,0	a	1,33	a
CV (%)	59		58		15		15	

*Médias seguidas das mesmas letras, não diferem de si pelo teste de Tukey à 10% de probabilidade. **EG = Esterco de galinha = 5 t/ha.; Padrão = 5 t/ha de esterco de galinha + 500 kg/ha de Yoorin Master

Conclusões: 1 – As fontes Baks, isoladas (sem a presença do esterco), quando utilizaram a fonte de P com 100% de P natural foram superiores as que contem 50% MAP e 50% P natural e a que contem 100% P MAP. 2 – Os tratamentos com esterco foram superiores aos tratamentos sem esterco. 3 – O correto fornecimento de micronutrientes foi feito através dos tratamentos estudados elevando os teores em relação à testemunha, bem como o teor de P. 4 – Baks tem mostrado uma fonte superior ao padrão do mercado em algumas de suas formulações, inclusive com aumento de produtividade.

PRODUTIVIDADE, RENDIMENTO, PENEIRA E VIGOR DE 10 CULTIVARES DE CAFEIROS ARÁBICAS EM GUAÇUI-ES

M. J. Fornazier (mauriciofornazier@gmail.com); C. A. Krohling (cesar.kro@hotmail.com); M. A de Souza; F. T. Alixandre; R. C. Guarçoni; U. Saraiva (Pesquisadores e Extensionistas do Incaper); M. L. Fornazier (Mestrando IFES, Alegre, Bolsista FAPES); L. A. Botacim (Doutoranda UENF, Campos/RJ); C. U. Zandonadi; D. B. Viçosi (Bolsista FAPES/SEAG); J. C. Venturim (Casa do Adubo); O. de O. Araújo (Natufert).

O município de Guaçuí está situado na região do Caparaó Capixaba, têm uma área total de 7250 ha de café arábica, com uma produtividade média de 32,0 sc/ha, sendo o plantio não irrigado (IBGE, 2022).

Para a recomendação de uma cultivar de café arábica em uma determinada região são necessários estudos da sua adaptabilidade, mas principalmente, de sua capacidade produtiva naquele ambiente. Como fatores principais para a tomada de decisão do cafeicultor podemos citar a produtividade, época de maturação, resistência/tolerância para a ferrugem, vigor vegetativo, rendimento e tamanho da peneira. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de 10 cultivares de café arábica em sistema de cultivo convencional no município de Guaçuí, região do Caparaó Capixaba.

O estudo está sendo conduzidos no município de Guaçuí a 830 m de altitude, no delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, dez tratamentos (cultivares), discriminados na tabela 1, com parcelas de 07 plantas. O plantio foi realizado em abril/2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017) utilizando adubo organo-mineral Natufert. Nenhuma das lavouras foi irrigada. Todos os tratamentos receberam os mesmos tratamentos fitossanitários para prevenção de cercosporiose, *phoma*, ferrugem, broca e bicho-mineiro. A colheita foi realizada de forma manual e com uso de peneira nas cinco plantas centrais das parcelas e 2,0 L do café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 100mL. As amostras dos cafés foram colocadas em redes de nylon para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11% ± 1 de umidade (base úmida, b.u). Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, foram beneficiadas e depois pesadas novamente e conforme o rendimento de cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. Amostras de 100 gramas foram utilizadas para avaliação do percentual das peneiras chato graúdo (17 e acima); chato médio (15 e 16) e chato miúdo (14 e abaixo). As notas de vigor foram atribuídas no campo visualmente variando de 1 a 10, sendo 1 para as plantas de menor vigor e 10 para aquelas com alto vigor vegetativo. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott (p<0,05), usando o programa SISVAR.

Resultados e conclusões -

Os resultados estão apresentados (Tabela 1) pela ordem decrescente da produtividade média das 3 safras avaliadas. Os resultados mostram que ocorreu diferença significativa entre as 10 cultivares para a produtividade média de 3 safras avaliadas (2020, 2021 e 2022). Ocorreu um incremento médio de 15,9 sacas/ha em relação à menor média, que foi da cultivar Catiguá MG2. As cultivares que tiveram destaque com as maiores produtividades foram: Catucaí A. 24/137; Catucaí A. 2SL; Tupi; Catuaí V. IAC-44 e Arara e se diferenciaram significativamente das demais cultivares.

Para o vigor vegetativo médio das 3 safras não ocorreu diferença significativa, sendo que as maiores notas foram para as cultivares: Catucaí A. 2SL; IPR-103 e Arara; todas resistentes e/ou tolerantes à ferrugem. O rendimento teve uma variação de 355 Litros, para a cultivar Acauã Novo, até 642 litros para a cultivar Catiguá MG2 necessários para 1,0 saca beneficiada (80,0% de diferença). Para os tipos de peneiras, podemos observar que o menor percentual da peneira do tipo chato graúdo foi para a cultivar Catiguá MG2, com 39,0%. O maior percentual desta peneira foi obtido pela cultivar Arara, com 82,0%; com uma diferença de 102,0% entre as duas cultivares.

Tabela 1 – Produtividade média de 3 safras, vigor médio de 2 safras, rendimento e peneiras do tipo chato de 10 cultivares de café arábica para 3 épocas de maturação dos frutos cultivados no município de Guaçuí, Região Capará do estado do ES.

Cultivares	*Épocas de	**Reação à	Produtividade (Sacas)		Vigor	Rendimento	Peneiras tipo chato		
	maturação	ferrugem	Média 3 safras	Acréscimo	(Notas)	(L/saca)	Graúdo	Médio	Miúdo
T3- Catucaí A. 24/137	M	MR	54,0 a	26,1	8,3 a	583	77	20	3
T2- Catucaí A. 2SL	M	MR	48,0 a	20,1	8,8 a	465	80	15	5
T7- Tupi	P	AR	47,0 a	19,1	8,5 a	436	74	22	4
T4- Catucaí V. IAC-44	M	S	45,5 a	17,6	8,3 a	504	72	26	2
T8- Arara	T	AR	45,5 a	17,6	8,6 a	462	82	16	2
T6- IPR 103	T	MR	42,1 b	14,2	8,7 a	496	73	22	5
T9- Japi	T	AR	40,0 b	12,1	8,4 a	522	69	29	2
T10- Acauã Novo	T	AR	37,0 b	9,1	8,1 a	355	64	32	4
T1- Catucaí 785-15	P	MR	35,0 b	7,1	8,0 a	472	69	28	3
T5- Catiguá MG2	M	AR	27,9 c		8,3 a	642	39	52	9
Média geral			42,2	15,9	8,4	493,7	69,9	26,2	3,9
C. V.(%)			12,8	4,3	-	-	-	-	-
Média Maturação Precoce (T1 e T7)			41,0	13,1	8,3	454,4	71,5	25,0	3,5
Média Maturação Média (T2, T3, T4, T5)			43,9	21,3	8,4	548,4	67,0	28,3	4,8
Média Maturação Tardia (T6, T8, T9 e T10)			41,2	13,3	8,5	458,5	72,0	24,8	3,3

*Épocas de mat.: P=precoce; M=média e T=tardia; ** reação à ferrugem: MR=mod. resistente; S=suscetível e AR= altamente resistente

Médias seguidas de uma mesma letra minúscula na vertical não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05\%$).

Conclusões: 1) as maiores produtividades na média de 3 safras foram para as cultivares: Catucaí A. 24/137; Catucaí A. 2SL; Tupi; Catucaí V. IAC-44 e Arara e também apresentaram alto vigor e 2) ocorreu diferenças de 80,0% e 102,0% entre as cultivares para o rendimento médio e para a peneira do tipo chato graúdo; respectivamente.

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE CAFEIROS ARÁBICAS EM SISTEMA ORGÂNICO EM SANTA MARIA DE JETIBÁ-ES

M. J. Fornazier (mauriciofornazier@gmail.com); C. A. Krohling (cesar.kro@hotmail.com); P. Magevski; F. T. Alixandre; R. C. Guarçoni; U. Saraiva (Pesquisadores e Extensionistas do Incaper); M. L. Fornazier (Mestrando IFES, Alegre, Bolsista FAPES); L. A. Botacim (Mestrando UFES, Alegre, Bolsista FAPES); C. U. Zandonadi; D. B. Viçosi (Bolsista FAPES/SEAG); J. C. Venturim (Casa do Adubo); O. de O. Araújo (Natufert).

O cultivo de café orgânico tem crescido nos últimos anos sustentado pelo aumento do mercado consumidor e também por ser considerado ambientalmente mais sustentável. A grande maioria dos trabalhos realizados no sistema de cultivo orgânico mostram que a produtividade é inferior ao sistema convencional, mas que é mais rentável pelo custo/benefício. Diversos fatores como a produtividade, época de maturação, resistência/tolerância para a ferrugem, vigor vegetativo, rendimento e tamanho da peneira devem ser considerados para a escolha de uma cultivar para implantação no sistema orgânico. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade, vigor, rendimento e peneira de 10 cultivares de café arábica em sistema de cultivo orgânico no município de Santa Maria de Jetibá, região Montanhas do ES.

O estudo está sendo conduzidos no município de Santa Maria de Jetibá a 865 m de altitude, no delineamento em blocos casualizados com quatro repetições, dez tratamentos (cultivares), discriminados na tabela 1, com parcelas de 7 plantas. O plantio foi realizado em abril/2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017) utilizando adubo orgânico esterco de galinha da região. A lavoura não foi irrigada. A colheita foi realizada de forma manual e com uso de peneira nas cinco plantas centrais das parcelas e 2,0 L do café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000mL. As amostras dos cafés foram colocadas em redes de nylon para secagem em terceiro suspenso até atingir a umidade de $11\% \pm 1$ de umidade (base úmida, b.u). Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e depois pesadas novamente e conforme o rendimento de cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. Amostras de 100 gramas foram utilizadas para avaliação do percentual das peneiras chato graúdo (17 e acima); chato médio (15 e 16) e chato miúdo (14 e abaixo). As notas de vigor foram atribuídas no campo visualmente variando de 1 a 10, sendo 1 para as plantas de menor vigor e 10 para aquelas com alto vigor vegetativo. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott ($p < 0,05$), usando o programa SISVAR.

Resultados e conclusões -

Os resultados estão apresentados (Tabela 1) pela ordem decrescente da produtividade média das 2 safras avaliadas.

Tabela 1 – Produtividade média e vigor médio de 2 safras, rendimento e peneiras do tipo chato, de 10 cultivares de cafeeiros arábicas para 3 épocas de maturação dos frutos, cultivados no sistema orgânico, em Santa Maria de Jetibá, Região das Montanhas do ES.

Cultivares	*Épocas de	**Reação à	Produtividade (Sacas)		Vigor	Rendimento	Peneiras tipo chato		
	maturação	ferrugem	Média 2 safras	Acréscimo	(Notas)	(L/saca)	Graúdo	Médio	Miúdo
T2- Catucaí A. 2SL	M	MR	34,6 a	23,7	7,7 a	430	81	16	3
T6- IPR 103	T	MR	25,5 b	14,6	7,9 a	585	62	33	5
T3- Catucaí A. 24/137	M	MR	23,7 b	12,8	7,7 a	513	76	20	4
T9- Japi	T	AR	22,6 b	11,7	7,3 a	519	49	43	8
T1- Catucaí 785-15	P	MR	18,3 c	7,4	7,6 a	536	65	30	5
T4- Catucaí V. IAC-44	M	S	17,8 c	6,9	7,2 a	469	74	22	4
T7- Tupi	P	AR	17,3 c	6,4	7,5 a	571	42	49	9
T8- Arara	T	AR	12,9 d	2,0	7,5 a	561	75	25	0
T10- Acauã Novo	T	AR	11,6 d	0,7	7,4 a	694	54	38	8
T5- Catiguá MG2	M	AR	10,9 d	-	7,5 a	484	68	27	5
Média geral			19,5	9,6	7,5	536,2	64,6	30,3	5,1
C. V.(%)			24,5	-	6,2	-	-	-	-
Média Maturação Precoce (T1 e T7)			17,8	6,9	7,6	553,6	53,5	39,5	7,0
Média Maturação Média (T2, T3, T4, T5)			21,8	14,5	7,5	473,9	74,8	21,3	4,0
Média Maturação Tardia (T6, T8, T9 e T10)			18,2	7,3	7,5	589,8	60,0	34,8	5,3

*Épocas de mat.: P=precoce; M=média e T=tardia; ** reação à ferrugem: MR=mod. resistente; S=suscetível e AR= altamente resistente

Médias seguidas de uma mesma letra minúscula na vertical não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05\%$).

Os resultados mostram que ocorreu diferença significativa entre as 10 cultivares para a produtividade média de 2 safras avaliadas (2021 e 2022). Ocorreu um incremento médio de 9,6 sacas/ha em relação a menor média que foi da cultivar Catiguá MG2. As cultivares que tiveram destaque com as maiores produtividades do grupo 1 e 2 estatisticamente pelo teste de Scott-Knott (5,0%) foram: Catucaí A. 2SL; IPR 103; Catucaí A. 24/137 e Japi. Para o vigor vegetativo médio das 2 safras não ocorreu diferença significativa entre as 10 cultivares e a média geral foi nota 7,5. O rendimento teve uma variação de 430 Litros para a cultivar Catucaí 785-15 até 694 litros para a cultivar Acauã Novo necessários para fazer 1,0 saca beneficiada (61,0% de diferença). Podemos observar que o menor percentual da peneira do tipo chato graúdo foi para a cultivar Tupi com 42,0%. O maior percentual desta peneira foi obtido pela cultivar Catucaí A. 2SL, com 81,0%; com uma diferença de 93,0% entre as duas cultivares.

Conclusões: 1) as maiores produtividades, na média de 2 safras, foram para as cultivares: Catucaí A. 2SL; IPR 103; Catucaí A. 24/137 e Japi e 2) ocorreu diferenças de 61,0% e 93,0% entre as cultivares para o rendimento médio e para a peneira do tipo chato graúdo; respectivamente.

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE CULTIVARES DE CAFEIROS ARÁBICAS EM 3 DIFERENTES REGIÕES DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

M. J. Fornazier (mauriciofornazier@gmail.com); C. A. Krohling (cesar.kro@hotmail.com); F. T. Alixandre; R. C. Guarçoni; R. F. de Oliveira; C. S. Venturini; V.S. Rossi; M. A. de Souza; C. C. Ferreira; W. Z. Silva; E. de Paula; E. de O. Pereira; P. Magevski; U. Saraiva (Pesquisadores e Extensionistas do Incaper); M. L. Fornazier (Mestrando IFES, Alegre, Bolsista FAPES); L. A. Botacim (Mestranda UFES, Alegre, Bolsista FAPES); C. U. Zandonadi; D. B. Viçosi (Bolsista FAPES/SEAG); J. C. Venturim (Casa do Adubo); O. de O. Araújo (Natufert).

Na implantação de cafezais, a escolha da cultivar tem grande importância para obtenção de altas produtividades e longevidade da lavoura. As cultivares expressam características diferentes em cada ambiente em relação à adaptação, tolerância a pragas, doenças, à seca e a nematoides e, principalmente, quanto à produtividade. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade, vigor, rendimento e peneira chato graúdo de 10 cultivares de café arábica em sistema de cultivo convencional em 03 regiões do Estado do Espírito Santo e em 10 municípios.

Os estudos estão sendo conduzidos nas seguintes regiões e municípios: 1) região da Indicação Geográfica Montanhas do Espírito Santo: Afonso Cláudio (1030m de altitude) – 2 safras (2022, 2023), Venda Nova do Imigrante (835m) - 3 safras (2021, 2022, 2023); Conceição do Castelo (770m) - 3 safras (2021, 2022, 2023); Santa Maria de Jetibá (945m) – 1 safra (2023); 2) região da Indicação Geográfica Caparaó Capixaba: Guaçuí (830m) – 3 safras (2021, 2022 e 2023); Ibitirama (830m) - 2 safras (2022, 2023); Muniz Freire (975m) - 2 safras (2022, 2023) e 3) região do Noroeste Capixaba: Mantenópolis (750m) - 3 safras (2021, 2022, 2023); Alto Rio Novo (680m) – 2 safras (2021 e 2022) e Santa Teresa/São Roque do Canaã (780m) - 2 safras (2022, 2023) (o experimento é cortado pela divisa dos municípios). Os experimentos estão sendo conduzidos no delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, dez tratamentos (cultivares): 1) Catucaí 785-15; 2) Catucaí A. 2 SL; 3) Catucaí A. 24/137; 4) Catucaí V. IAC 44; 5) Catiguá MG2; 6) IPR 103; 7) Tupi 1669-40; 8) Arara; 9) Japi e 10) Acauã Novo com parcelas de 07 plantas. O plantio foi realizado em abril de 2019 e 2020 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017) utilizando adubos organominerais Natufert. Nenhuma das lavouras foi irrigada. Todos os cultivares receberam os mesmos tratamentos fitossanitários para prevenção de cercosporiose, *phoma*, ferrugem, broca e bicho-mineiro. A colheita foi realizada de forma manual e com uso de peneira nas cinco plantas centrais das parcelas e 2,0 L do café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 100mL. As amostras dos cafés foram colocadas em redes de nylon para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11% ± 1 de umidade (base úmida, b.u). Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, foram beneficiadas e depois pesadas novamente e conforme o rendimento de cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. Para a classificação da peneira chato graúdo (17 e acima) foi tomado 100 gramas e o café foi peneirado nas peneiras conforme o tamanho e foi separado o percentual de cada peneira. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e o teste de Scott-Knott (p<0,05) pelo programa SISVAR.

Resultados e conclusões -

Os resultados (tabela 1) mostram que ocorreu diferença significativa entre as 10 cultivares para a produtividade média para as 3 regiões e para a média delas.

Tabela 1 – Produtividade média de 10 cultivares de café arábica cultivados em 3 regiões e em 06 municípios do estado do espírito santo na safra de 2022.

Cultivares	*Épocas de maturação	**Reação à ferrugem	Produtividade (Sacas)					Vigor (Notas)	Rend. (L/saca)	Peneira Chato Graúdo
			Reg. Noroeste	Reg. Montanhas	Reg. Capará	Média geral	Acréscimo (Sc)			
T2- Catucaí A. 2SL	M	MR	52,1 a	55,7 a	45,0 a	50,9 a	14,1	8,3 b	473	67
T10- Acauã Novo	T	AR	57,6 a	51,8 a	42,9 a	50,8 a	14,0	8,5 a	510	57
T8- Arara	T	AR	57,5 a	51,6 a	42,1 a	50,4 a	13,6	8,5 a	513	71
T6- IPR 103	T	MR	58,8 a	50,2 a	41,6 a	50,2 a	13,4	8,5 a	472	68
T7- Tupi	P	AR	49,7 a	53,2 a	42,5 a	48,4 a	11,6	8,0 b	469	64
T9- Japi	T	AR	52,7 a	51,6 a	41,0 a	48,4 a	11,6	8,1 b	481	58
T3- Catucaí A. 24/137	M	MR	39,3 b	56,2 a	48,9 a	48,2 a	11,4	8,1 b	490	72
T1- Catucaí 785-15	P	MR	53,7 a	48,2 b	38,6 a	46,8 a	10,0	7,9 c	477	69
T4- Catucaí V. IAC-44	M	S	33,2 b	48,7 b	44,4 a	42,1 b	5,3	7,7 c	471	69
T5- Catiguá MG2	M	AR	38,3 b	41,9 c	30,3 b	36,8 c	-	8,3 b	521	44
Média geral			49,3	50,9	41,7	47,3	11,7	8,2	487,6	63,9
C. V.(%)			10,2	7,3	11,1	6,3	-	1,6	-	-
Média Maturação Precoce (T1 e T7)			51,7	50,7	40,6	47,6	10,8	8,0	472,9	66,7
Média Maturação Média (T2, T3, T4, T5)			40,7	50,6	42,2	44,5	10,3	8,1	488,6	63,0
Média Maturação Tardia (T6, T8, T9 e T10)			56,7	51,3	41,9	50,0	13,2	8,4	494,0	63,5

*Épocas de mat.: P=precoce; M=média e T=tardia; ** reação à ferrugem: MR=mod. resistente; S=suscetível e AR= altamente resistente

Médias seguidas de uma mesma letra minúscula na vertical não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (p<0,05%).

As cultivares foram classificadas em ordem decrescente pela média geral das 3 regiões. Para a região Noroeste as cultivares de maior produtividade, em ordem decrescente, foram: IPR 103; Acauã Novo; Arara; Catucaí 785-15; Japi; Catucaí A. 2SL e Tupi. Para a região Montanhas do ES, o destaque foi para as cultivares Catucaí A. 24/137; Catucaí A. 2SL; Tupi; Acauã Novo; Arara; Japi e IPR103. Para a região do Caparaó Capixaba, as maiores produtividades foram para: Catucaí A. 24/137; Catucaí A. 2SL; Catucaí V. IAC-44; Acauã Novo; Tupi; Arara, IPR 103; Japi e Catucaí 785-15. Na média geral de todas as 3 regiões, as cultivares Catucaí A.

2SL; Acauã Novo; Arara; IPR 103; Tupi; Japi; Catucaí A. 24/137 e Catucaí 785-15, não se diferenciaram significativamente. O acréscimo médio de todas cultivares em relação a de menor produtividade, que foi a cultivar Catiguá MG2 (36,8 sc/ha), foi de mais 11,7 sc/ha.

As maiores notas de vigor considerando a média geral das 3 regiões foi para Arara; Acauã Novo e IPR 103; que se diferenciaram significativamente das demais. O rendimento teve uma variação de 469 Litros para a cultivar Tupi até 521 litros para a cultivar Catiguá MG2 necessários para fazer 1,0 saca beneficiada (11,0% de diferença). Para os tipos de peneiras, podemos observar que o menor percentual da peneira do tipo chato graúdo foi para a cultivar Catiguá MG2 com 44,0%. O maior percentual desta peneira foi obtido pela cultivar Catucaí A. 24/137, com 72,0%; com uma diferença de 63,0% entre as duas cultivares. **Conclusão:** 1) as maiores produtividades, na média das 3 regiões, em ordem decrescente foram para as cultivares: Catucaí A. 2SL; Acauã Novo; Arara; IPR 103; Tupi; Japi; Catucaí A. 24/137 e Catucaí 785-15 e todas apresentaram bom vigor e 2) ocorreu diferenças de 11,0% e 63,0% entre as cultivares para o rendimento médio e para a peneira do tipo chato graúdo; respectivamente.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho através da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. À FAPES/SEAG-ES pelo financiamento do projeto. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. Às Secretarias municipais de agricultura dos municípios envolvidos pela colaboração recebida.

EFEITO DA ALTURA OPERACIONAL DE VOO EM DIFERENTES GENÓTIPOS DE *Coffea canephora* UTILIZANDO AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA

Luís Felipe Oliveira Ribeiro- Discente de Agronomia (UFES/CEUNES) e Bolsista de IC FAPES (luis.f.ribeiro@edu.ufes.br), Déborah Hoffmann Crause- Eng.^a Agrônoma e Mestre em Agricultura Tropical (UFES/CEUNES), Maria Eduarda Audizio Ribeiro- Eng.^a Agrícola e Ambiental e Mestranda em Agricultura Tropical (UFES/CEUNES), Edney Leandro da Vitória- Pesquisador e Professor da UFES, *campus* São Mateus (CEUNES). Laboratório de Mecanização e Defensivos Agrícolas (LMDA/UFES/CEUNES).

O cafeeiro apresenta desafios no que se refere a penetração da calda ao longo do dossel, visto que, conforme a espécie e genótipo, a arquitetura do dossel é diferenciada com alto índice de área e volume foliar, dificultando a penetração de gotas por meio de equipamentos convencionais de controle fitossanitário. Além disso, outro fator que impede o uso de máquinas e implementos no controle de pragas e doenças, é a forma de condução da cultura, como o sistema de “poda programada”, que faz com que os arcos dos ramos ortotrópicos da planta se dobrem nas entrelinhas, evitando o tráfego de máquinas e implementos. Nesse sentido, as Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP’s), está em constante expansão na aplicação de defensivos agrícolas e fertilizantes foliares, entretanto, ainda há lacunas e poucas informações da qualidade da deposição de gotas em algumas culturas no qual a tecnologia ainda é pouco explorada, como a cultura do café conilon. Com base na hipótese de que a uniformidade de distribuição e deposição de gotas na pulverização de ARP’s é influenciada pelo genótipo e parâmetros operacionais, objetivou-se neste estudo analisar o efeito da altura operacional de voo e genótipos de café conilon em relação à uniformidade de distribuição de gotas ao longo do dossel.

A ARP utilizada foi da marca Joyance, modelo JT-5 com capacidade de 5 L no reservatório. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados com os tratamentos dispostos em esquema fatorial 3 x 3, sendo três alturas operacionais de voo em relação à copa do café (2,0, 3,0 e 4,0 m) e três genótipos de café conilon (A1, LB1 e P1), quatro repetições por tratamento. As variáveis: cobertura, densidade e o diâmetro da mediana volumétrica foram caracterizadas por meio de etiquetas de papel sensível à água (76 x 26 mm); para deposição de gotas nas folhas do cafeeiro, foi utilizado uma calda com corante traçador (Rodamina-B), a extração foi obtida por meio de leituras de absorvância, realizadas em um espectrofotômetro. As etiquetas de papel sensível foram posicionadas e as folhas para extração do corante foram coletadas em cada quadrante do cafeeiro no terceiro nó dos ramos plagiotrópicos.

Resultados e conclusões-

Na cobertura e densidade de gotas, os fatores altura de operacional de voo e genótipo apresentaram interação entre si. Além disso, observa-se que a área foliar do genótipo possui influência nas variáveis relacionadas a eficiência da aplicação (Tabela 1). O genótipo A1 apresentou maior cobertura e densidade de gotas, seguido dos genótipos LB1 e P1. Esse fato é explicado, pois o genótipo A1 apresenta maior área foliar (67,4 cm²), em detrimento aos genótipos LB1 e P1 conforme descrito por Partelli et al. (2022), fato esse que potencializou os valores médios no genótipo A1. A altura operacional de voo de 2,0 e 3,0 apresentaram valores na cobertura de gotas estatisticamente iguais em todos os genótipos, na densidade de gotas o mesmo comportamento foi observado, com exceção do genótipo LB1. Nos valores do diâmetro da mediana volumétrica, nenhum valor discrepante foi encontrado, sendo as gotas classificadas de médias a grossas. Geralmente em aplicações utilizando ARP’s, quanto menor a altura de aplicação, maiores são os resíduos depositados, todavia, os riscos inerentes a endoderiva com gotas grossas e fitotoxicidade na planta é alto, visto que, as gotas pulverizadas por meio de ARP’s são extremamente concentradas, em virtude da capacidade dos tanques que variam de 5-50 L. Entretanto, quanto maior a altura de aplicação menor são os resíduos depositados e maiores são os riscos de deriva em condições climáticas não adequadas, devido ao menor tamanho de gota.

Tabela 1- Efeito da altura operacional de voo nos diferentes genótipos de café nas variáveis: cobertura de gotas-COB (%), densidade de gotas-DENS (gotas cm⁻²) e diâmetro da mediana volumétrica-DMV (µm).

Variáveis	Genótipo	Altura operacional de voo (m)		
		2.0	3.0	4.0
COB (%)	A1	9,0 aA	9,5 aA	8,1 aB
	LB1	7,3 bA	7,0 bA	6,9 bA
	P1	6,9 bA	7,0 bA	6,7 bA
	CV= 30,06%	F _{altura} = 1,205 ^{ns}	F _{genótipo} = 7,602*	F _{interação} = 1,212*
DENS (gotas cm ⁻²)	A1	69,2 aA	68,1 aA	68,1 aA
	LB1	57,7 bB	66,1 aA	54,2 bB
	P1	51,7 bA	49,8 bA	54,0 bA
	CV= 31,40%	F _{altura} = 1,532 ^{ns}	F _{genótipo} = 5,107*	F _{interação} = 2,258*
DMV (µm)	A1	320,10	328,10	314,30
	LB1	329,10	337,10	327,00
	P1	322,30	329,90	330,00
	CV= 35,22%	F _{altura} = 1,205 ^{ns}	F _{genótipo} = 1,789 ^{ns}	F _{interação} = 1,310 ^{ns}

Médias seguidas de letras distintas, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas diferem entre si pelo teste de Tukey, com significância de 0,05; CV (%): coeficiente de variação.

Na deposição de gotas, houve diferença significativa na comparação das camadas média superior e inferior do dossel do cafeeiro, independentemente do genótipo e da altura de operacional de voo (Figura 1). Sendo assim, observa-se, que a eficiência da aplicação a uma altura média de 3,0 m é melhor do que a 2,0 e 4,0 m, pois além de obter depósitos de gotas adequados na camada

média superior, garante a deposição de gotas na camada média inferior. Além disso, o efeito downwash contribuiu para penetração e distribuição das gotas nas plantas, devido o fluxo de ar gerado pelos multirrotores que agita as folhas na copa das plantas, facilitando o processo de deposição, principalmente na camada inferior; todavia, observou-se que quanto mais próximo do dossel da planta maior a chance de escoamento de gotas nas folhas e perdas para o solo, e quanto maior a altura operacional de voo mais baixo o movimento das folhas.

Dessa forma, a altura operacional de voo de 3,0 m em relação ao topo da copa do cafeeiro apresentou os melhores resultados para densidade e cobertura de gotas. A cobertura e densidade de gotas nas folhas do genótipo A1 foi maior quando comparada aos outros genótipos. Os valores de deposição foram maiores na metade superior dos cafeeiros quando comparados à metade inferior, independentemente do genótipo.

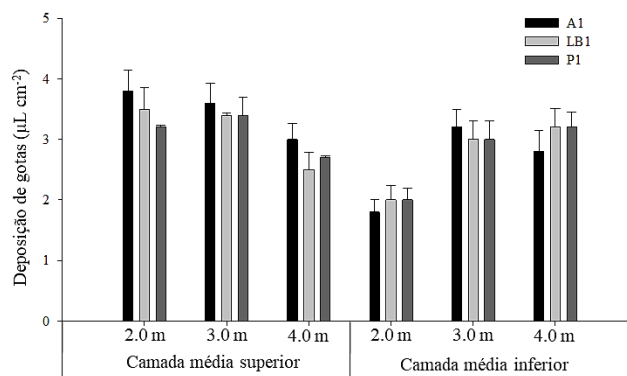


Figura 1- Efeito da altura operacional de voo e camadas média superior e inferior do dossel dos diferentes genótipos de café na deposição de gotas ($\mu\text{L cm}^{-2}$).

DEPOSIÇÃO RESIDUAL DE INSETICIDA EM CAFEIRO CONILON ADENSADO UTILIZANDO AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA

Edney Leandro da Vitória- Pesquisador e Professor da UFES (edney.vitoria@ufes.br), *campus* São Mateus (CEUNES) e Luís Felipe Oliveira Ribeiro- Discente de Agronomia (UFES/CEUNES) e Bolsista de IC FAPES (luis.f.ribeiro@edu.ufes.br). Laboratório de Mecanização e Defensivos Agrícolas (LMDA/UFES/CEUNES).

Na cafeicultura, em particular nas lavouras de café conilon, a técnica de adensamento de plantio é amplamente utilizada devido à possibilidade ao aumento da produtividade, utilização eficiente do espaço e supressão de plantas daninhas. No entanto, o adensamento afeta tanto na competição por recursos naturais como água, nutrientes e luz, quanto na microclimatologia das plantas, facilitando o desenvolvimento e disseminação de pragas e doenças, sendo esse, um fator limitante no controle fitossanitário de lavouras adensadas. Os métodos convencionais empregados para aplicação de defensivos agrícolas na cultura do café (pulverizadores costais, hidropneumáticos e pneumáticos tratorizados), são por vezes ineficientes devido à impossibilidade de entrada nas entrelinhas dos cultivos adensados e montanhosos. Nesse sentido, as Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP's) podem ser uma alternativa para pulverizar os cafezais adensados no Brasil? Alguns estudos sobre o uso de ARP's em cafeeiros indicam sua viabilidade, tanto na eficiência quanto na eficácia do controle de doenças (Vitória et al., 2022; Crause et al., 2023; Vitória et al., 2023). O objetivo deste trabalho é avaliar os resíduos de inseticida na deposição de pulverização em uma lavoura adensada de café conilon, utilizando uma ARP em diferentes taxas de aplicação nas camadas do dossel do cafeeiro.

A lavoura experimental foi composta de plantas de café conilon com idade de 24 meses, altura média 1,70 m, com a massa foliar concentrada na metade da altura, devido ao sistema de poda de condução, composta pelos genótipos de café K61, LB1, A1 e 143, plantados em sistema de espaçamento adensado (1,5 x 0,5 m). A aeronave remotamente pilotada (ARP) utilizada foi o modelo T10, marca DJI Agras, equipada com pontas de pulverização XR110-015 VS. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso com os tratamentos arranjados em esquema de parcela subdividida, sendo que, as parcelas foram compostas por três taxas de aplicação por meio da ARP (5, 10 e 15 L ha^{-1}) e as sub-parcelas compostas por duas alturas de deposição no dossel da planta (camada superior e camada inferior). O experimento foi dividido em duas etapas avaliativas, a primeira consistiu em avaliar as variáveis relacionadas à tecnologia de aplicação: cobertura, densidade de gotas que foram caracterizadas por meio de etiquetas de papel sensível à água (76 x 26 mm); a segunda etapa consistiu na avaliação na deposição residual do inseticida nas folhas realizada por meio da técnica de extração de espectrometria de massas (LC-M/MS), o ingrediente ativo extraído foi a abamectina (Volian Targo®, SC) na dose de 85 mL ha^{-1} .

Tabela 1- Tratamentos experimentais.

Tratamento	Taxa de aplicação (L ha^{-1})	Camada do dossel	Concentração de abamectina (mL L^{-1})
T1	5,0	Superior	17,00
T2	5,0	Inferior	17,00
T3	10,0	Superior	8,50
T4	10,0	Inferior	8,50
T5	15,0	Superior	5,67
T6	15,0	Inferior	5,67

Resultados e conclusões -

De forma geral, observa-se que o aumento da taxa de aplicação tem influência no incremento das variáveis analisadas, tanto na camada superior quanto na camada inferior do dossel do cafeeiro (Tabela 2). A cobertura das gotas nos alvos não foi influenciada pela interação entre as taxas de aplicação e as camadas do dossel das plantas de café adensado. Analisando separadamente, observa-se que houve um incremento significativo de mais de 2.2 vezes na cobertura das gotas entre as taxas de 5 e 15 L ha^{-1} , sendo 3.32 e 7.62 %, respectivamente. A densidade de gotas aumentou significativamente à medida que a taxa de aplicação variou entre 5 e 15 L ha^{-1} e cada uma das camadas analisadas do dossel das plantas de café.

Os dados dos valores médios de deposição residual foram influenciados pela taxa de deposição e pela altura do dossel da planta de café, independente uma da outra, ou seja, não houve interação significativa entre estas variáveis (Figura 1). Analisando

isoladamente a influência da altura da camada do dossel, observa-se uma deposição residual de 0.556 mg kg⁻¹ e 0.483 mg kg⁻¹ na camada superior e inferior, respectivamente. A diferença significativa de 0.073 mg kg⁻¹ representa um decréscimo percentual 13.0% entre as camadas superior e inferior.

Tabela 2 – Valores médios de cobertura e densidade de gotas pulverizadas e aplicadas em duas camadas do dossel das plantas de café em função da taxa de aplicação.

Taxa de aplicação (L ha ⁻¹)	Cobertura (%)		
	Camada do dossel		
	Superior	Inferior	Média
5	4,02	2,62	3,32 B
10	7,02	5,92	6,47 A
15	7,98	7,25	7,62 A
Média	6,34 a	5,26 b	

CV = 28.5%; F_{Taxa} = 375.5*; F_{camada} = 65.0*; F_{interação} = 2.11^{ns}

Taxa de aplicação (L ha ⁻¹)	Densidade de gotas (gotas cm ⁻²)		
	Camada do dossel		
	Superior	Inferior	Média
5	10,50 aB	6,88 bB	8,69
10	18,10 aA	16,90 aA	17,50
15	18,23 aA	16,98 aA	17,61
Média	15,61	13,59	

CV = 31.2%; F_{Taxa} = 1,171*; F_{camada} = 37.4*; F_{interação} = 5.72*

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e letra maiúscula na coluna, não diferem entre si Tukey (5%).

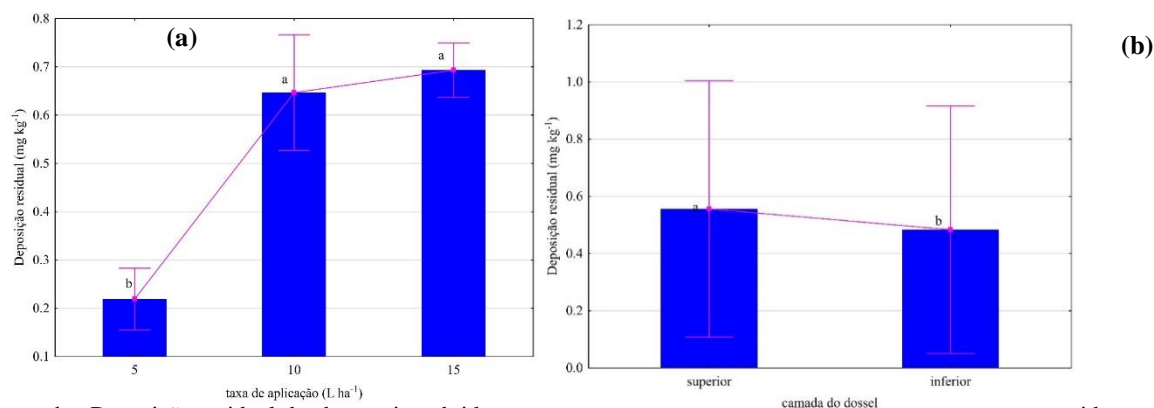


Figura 1 – Deposição residual de abamectina obtida por meio de cromatografia gasosa após aplicação de inseticida por meio de ARP em diferentes taxas de aplicação (a) e camadas do dossel das plantas de café (b). Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey. CV = 26.6%; F_{Taxa} = 5,924*; F_{camada} = 344,6*; F_{interação} = 8,25^{ns}. *significativa 0.05; ns: não significativo.

Nas pulverizações utilizando ARP's em cultivos perenes, é natural que os depósitos de gotas diminuam conforme a profundidade das camadas do dossel (superior, média e inferior), visto que, no caso do cafeeiro, há sobreposição dos ramos plagiotrópicos ao longo do dossel. No geral, o maior resíduo de abamectina se concentrou na camada superior seguido da camada inferior, conforme já era esperado. Entretanto, novamente, as taxas de aplicação de 10 e 15.0 L ha⁻¹ foram consideradas iguais estatisticamente.

Dessa forma, as taxas de aplicação de 10.0 a 15.0 L ha⁻¹ podem ser utilizadas para aplicações em plantas de café conilon adensadas, em situações, no qual, se deseja melhor distribuição de gotas ao longo do dossel da planta. A taxa de aplicação de 5.0 L ha⁻¹ pode ser explorada para alvos que se localiza exclusivamente na camada superior do cafeeiro. Vale ressaltar, que para atingir eficácia em aplicações com as ARP's, outros parâmetros (condições climáticas, faixa de aplicação, altura, velocidade e rota de voo) devem ser considerados no planejamento de voo, conforme a arquitetura do dossel da planta cultivada. Estudos complementares em outros genótipos de *Coffea canephora* devem ser realizados em breve.

CONTROLE DE FERRUGEM E CERCOSPORIOSE EM CAFEIEIRO ARÁBICA MONTANHOSO UTILIZANDO AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA COMPARADO COM PULVERIZADOR PNEUMÁTICO

Edney Leandro da Vitória- Pesquisador e Professor da UFES (edney.vitoria@ufes.br), campus São Mateus (CEUNES), Luís Felipe Oliveira Ribeiro- Discente de Agronomia (UFES/CEUNES) e Bolsista de IC FAPES, César Abel Krohling- Eng.º Agrônomo e Pesquisador INCAPER, Maria Eduarda Audizio Ribeiro- Mestranda em Agricultura Tropical (UFES/CEUNES), Pengchao Chen e Yubin Lan- Pesquisadores da Faculdade de Engenharia Eletrônica e Inteligência Artificial, *South China Agricultura Universidade*, Guangzhou, China.

Cerca de 80% das lavouras mundiais de café são cultivados em terrenos montanhosos. Embora o Brasil tenha a maior área cafeeira mecanizada do mundo, aproximadamente 40,0% das lavouras de café, das espécies *Coffea arabica* e *Coffea canephora*, são produzidas nas montanhas. Nessas regiões, o controle fitossanitário, principalmente de pragas e doenças, é altamente prejudicado pelas dificuldades de trânsito de máquinas e implementos, o que torna as operações mecanizadas de pulverização caras ou inviáveis. Além disso, o uso de altas taxas de aplicação para assegurar distribuição de gotas e controle fitossanitário ao longo do dossel das plantas é errôneo, causando riscos inerentes a endoderiva e exoderiva. Nesse sentido, para alcançar eficácia na aplicação, é essencial utilizar novas tecnologias para posicionar a gota com ingrediente ativo no alvo com maior eficiência. A tecnologia de aplicação por meio de Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP's), apresentam inúmeras vantagens no controle fitossanitário comparado com os pulverizadores convencionais, todavia, parâmetros operacionais (altura, velocidade e rota de voo, faixa de aplicação, pontas de pulverização) devem ser considerados tanto no planejamento de voo, quanto à cerca da arquitetura do dossel da planta cultivada. O objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência da deposição de gotas de pulverização em lavouras de café cultivadas em região serrana, associada à eficácia no controle das doenças fúngicas ferrugem-do-café (*Hemileia vastatrix*) e cercosporiose (*Cercospora coffeicola*). O experimento foi conduzido na safra de 2021/22. A lavoura foi composta por plantas de café arábica da cultivar Catuaí Vermelho IAC-44, plantadas com espaçamento de 2,0 x 1,0 m. A ARP utilizada foi da marca DJI, modelo AGRAS MG-1P equipada com a

ponta XR 110-01. Os dados das variáveis relacionadas à qualidade da aplicação (cobertura, densidade e deposição das gotas) foram coletados e analisados estatisticamente a partir de um delineamento experimental de blocos casualizados, com os tratamentos distribuídos em arranjo fatorial $3 \times 3 + 1$, composto por três taxas de aplicação utilizando uma ARP (5, 10 e 15 L ha⁻¹), três alturas de deposição na copa das plantas (camadas superior, média e inferior) e um tratamento adicional (controle) utilizando um pulverizador pneumático (2.000 L), sendo que a taxa média de aplicação de 400 L ha⁻¹ foi utilizada como controle. Os tratamentos relacionados à eficácia dos agrotóxicos no controle de ferrugem e cercosporiose foram: taxas de aplicação de 5 L ha⁻¹ (T5), 10 L ha⁻¹ (T10) e 15 L ha⁻¹ (T15). Os tratamentos foram repetidos oito vezes.

Resultados e conclusão

O tratamento controle apresentou cobertura, densidade e deposição de gotas significativamente maiores quando comparado a qualquer um dos tratamentos utilizando ARP ($p < 0,01$ *). A cobertura na camada superior com pulverizador pneumático (28,70%), foi 4,11 vezes maior que na mesma camada (6,98%) com a ARP, na proporção de 15 L ha⁻¹. Nas camadas média e inferior, a cobertura com pulverizador pneumático foi 3,83 e 4,31 vezes maior, respectivamente. A densidade de gotas encontrada nas camadas superior, média e inferior para aplicação com pulverizador pneumático foi de 129,75, 113,74 e 91,28 gotas cm⁻², respectivamente. A comparação desses resultados com os encontrados para a aplicação com a ARP na proporção de 15 L ha⁻¹ mostrou uma diminuição de 87,9% na parte superior (15,70 gotas cm⁻²), 91,1% na média (10,07 gotas cm⁻²) e 90,6% na camada inferior do dossel (90,6 gotículas cm⁻²).

As maiores deposições encontradas para as aplicações com a ARP foram na taxa de 15 L ha⁻¹ nas camadas superior, média e inferior, respectivamente. A deposição de gotas na parte superior com pulverizador pneumático foi de 42,67 µL cm⁻², representando uma deposição 26,7 vezes maior.

Tabela 1- Cobertura de gotas- COB (%), densidade de gotas- DEN (gotas cm⁻²), deposição de gotas (µL cm⁻²), das camadas do dossel do cafeeiro, comparado com o tratamento controle.

	Pulverizador pneumático 400 L ha ⁻¹ (controle)								
	Camada superior (CS)			Camada média (CM)			Camada inferior (CI)		
COB	28,70			17,42			9,53		
DEN	129,75			113,74			91,28		
DEP	42,67			27,72			11,47		
	ARP 5 L ha ⁻¹			ARP 10 L ha ⁻¹			ARP 15 L ha ⁻¹		
	CS	CM	CI	CS	CM	CI	CS	CM	CI
COB	4,69**	1,33**	1,21**	6,37**	2,81**	1,29**	6,98**	4,54**	2,21**
DEN	10,11**	6,92**	4,19**	14,21**	8,19**	5,01**	15,70**	10,07**	8,58**
DEP	0,61**	0,25**	0,12**	1,33**	0,26**	0,33**	1,60**	1,04**	0,43**

** Médias significativamente diferentes do tratamento controle conforme o teste de Dunnett ($p < 0,01$).

Os resultados mostraram um aumento de 2,50% para 31,50% na ferrugem da primeira (22 de janeiro) para a última avaliação (22 de junho), enquanto a incidência de cercosporiose aumentou de 3,75% para 29,0% no mesmo período no tratamento controle. A avaliação inicial não apresentou incidência de ferrugem nos tratamentos com aplicação de fungicida nas doses de 10 L ha⁻¹ (T10) e 15 L ha⁻¹ utilizando ARP, e com a dose de aplicação de 400 L ha⁻¹ via solo, uma vez que, a ferrugem do cafeeiro inicia-se na camada intermediária da copa em direção à camada superior. A incidência de cercosporiose aumentou de 3,50% na primeira (22 de janeiro) para 29,00% na última avaliação (22 de junho). T5, T10, T15 e T400 apresentaram incidências iniciais de 1,00%, 2,25%, 1,25% e 3,00%, respectivamente; e na última avaliação apresentaram incidências de 10,00%, 10,75%, 9,50% e 12,00%, respectivamente. As incidências na última avaliação não foram estatisticamente diferentes entre os tratamentos; entretanto, foram significativamente inferiores aos encontrados no tratamento controle (29,00%), visto que, a cercosporiose ocorre predominantemente na camada superior da copa.

Embora as variáveis relacionadas à eficiência de aplicação (cobertura, densidade e deposição de gotas) da ARP tenham apresentado resultados inferiores aos encontrados para o pulverizador pneumático, no controle das doenças apresentou resultados semelhantes aos do controle. Isso acontece, pois a dose de aplicação não muda, todavia, as gotas pulverizadas por meio de ARP's são extremamente concentradas, não sendo necessário altos valores de cobertura, densidade e deposição de gotas para atingir eficácia no controle das doenças. Entretanto, em aplicações utilizando ARP's, busca-se diminuir as taxas de aplicação, aumentando, simultaneamente, a capacidade operacional do equipamento por unidade de área, considerando que o equipamento é limitado pela vida útil da bateria.

Dessa forma, conclui-se que, nessas condições utilizando ARP para o controle da ferrugem, as taxas de aplicação de 10 e 15,0 L ha⁻¹ e para o controle de cercosporiose as taxas de aplicação de 5, 10 e 15,0 L ha⁻¹ atingiram a mesma eficácia no controle comparado com 400 L ha⁻¹ via solo, resultando em uma aplicação mais eficiente sem escorrimento de gotas para o solo, maior economia de água, maximizando a ergonomia no trabalho e propiciando sustentabilidade, sem riscos ao meio ambiente e ao aplicador, simultaneamente.

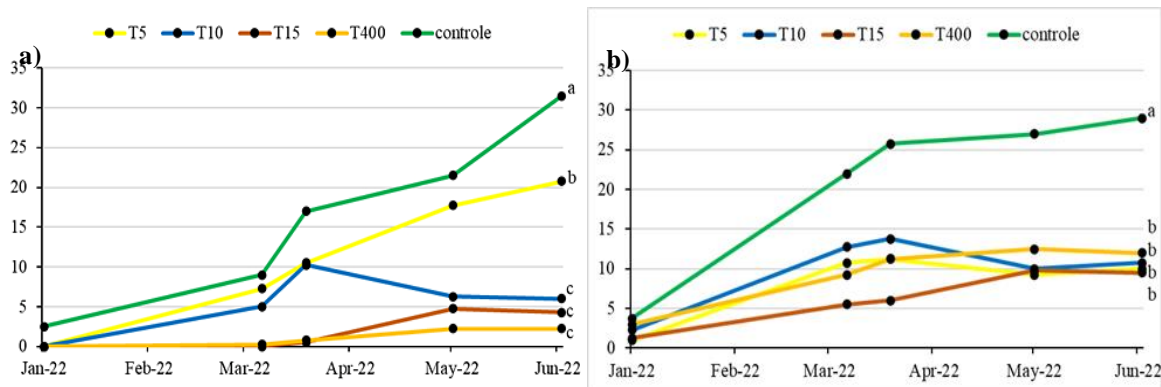


Figura 1- Curvas de progresso de doença para ferrugem da folha (a) e cercosporiose (b) nos tratamentos testados. Curvas seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%.

DEPOSIÇÃO DE GOTAS DE MACRONUTRIENTES UTILIZANDO AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA EM PLANTAS DE *Coffea canephora*

Luís Felipe Oliveira Ribeiro- Discente de Agronomia (UFES/CEUNES) e Bolsista de IC FAPES (luis.f.ribeiro@edu.ufes.br), Edney Leandro da Vitória- Pesquisador e Professor da UFES, *campus* São Mateus (CEUNES), Déborah Hoffman Crause- Eng.^a Agrônoma e Mestre em Agricultura Tropical, Pengchao Chen e Yubin Lan- Pesquisadores da Faculdade de Engenharia Eletrônica e Inteligência Artificial, *South China Agricultura Universidade*, Guangzhou, China.

A nutrição mineral é considerada uma das práticas mais onerosas no sistema de cultivo, sendo necessário a disponibilidade e quantidades adequadas de macro e micronutrientes minerais para suprir previamente as demandas do cafeeiro e manter o equilíbrio nutricional; com isso, a utilização de fertilizantes foliares tem sido uma alternativa para suplementar a nutrição mineral dos cafezais. Os métodos convencionais para aplicação de fertilizantes foliares na cafeicultura são por vezes ineficientes, visto que, conforme o genótipo cultivado, a arquitetura do dossel é variável, resultando em aplicações desuniformes. Nesse sentido, a tecnologia de aplicação por meio de Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP's), tem sido amplamente explorada na aplicação de fertilizantes foliares, principalmente em lavouras de cultivos anuais e frutíferas, entretanto, ainda não há evidências na literatura técnico-científica à cerca das aplicações de fertilizantes foliares em plantas de café conilon. O objetivo deste estudo foi avaliar as configurações de parâmetros operacionais de rotação da ponta centrífuga e altura operacional de voo, além de avaliar a eficácia de retenção e absorção de macronutrientes aplicados por meio de uma ARP em plantas de café conilon. A ARP utilizada foi da marca Joyance, modelo JT-10 com capacidade de 10 L no reservatório, a taxa de aplicação de 12 L ha⁻¹ e velocidade operacional de voo de 5,0 m s⁻¹ foram utilizadas para todos os tratamentos. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados com os tratamentos organizados em faixas, o primeiro fator é a rotação da ponta centrífuga (7.500 e 10.000 rpm) e o segundo fator, a altura de voo (2,0; 4,0 e 6,0 m), cada tratamento foi repetido seis vezes. Nas avaliações dos teores de macronutrientes adicionou-se um tratamento controle. Na primeira etapa do experimento, avaliou-se a cobertura, densidade e deposição estimada das gotas por meio corante azul brilhante e adjuvante caracterizado através de etiquetas de papel sensível à água (76 x 26 mm); na segunda etapa, aplicou-se a calda de pulverização composta por uma mistura de fertilizantes foliares (N, P e K). A amostragem das folhas foi realizada em plantas tomadas ao acaso na linha útil de avaliação, tendo-se coletado, em cada planta, um par de folhas do terceiro ou do quarto nó do ramo plagiotrópico, aos 15 e 30 dias após a aplicação (dap).

Resultados e conclusão

A cobertura média de gotas na altura de voo de 2.0 m (12.4%) não difere da altura de voo de 4.0 m (11.1%), entretanto é 3 vezes maior quando comparado com a altura de voo de 6.0 (4.1%) (Figura 1a). Não houve diferença significativa nas médias de deposição (Figura 1b) entre as alturas de voo de 2.0 (0.755 µg cm⁻²) e 4.0 (0.642 µg cm⁻²), quando comparado com a deposição na altura de voo de 6.0 (0.358 µg cm⁻²). A densidade de gotas na rotação de 10.000 rpm e altura de voo de 2.0 é significativamente maior que na rotação de 7.500 rpm na mesma altura, na altura de voo de 4.0 m, observa-se diferença significativa de 9.7 gotas cm⁻² (Figura 1c).

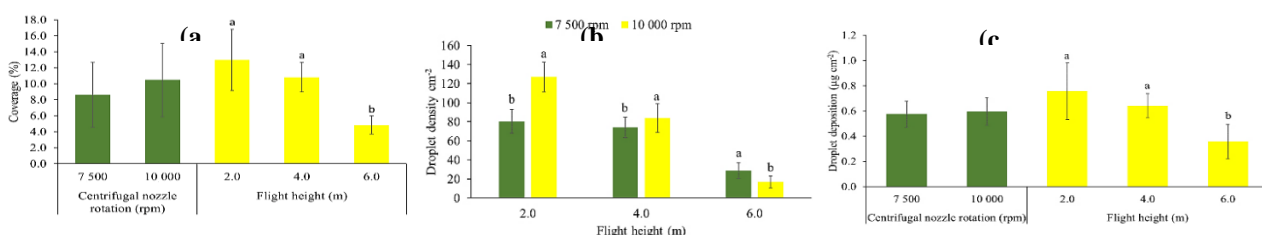


Figura 1- (a) Cobertura de gotas (%), (b) densidade de gotas (gotas cm⁻²) e (c) deposição de gotas (µL cm⁻²) pulverizadas em função da rotação da ponta centrífuga e da altura de voo.

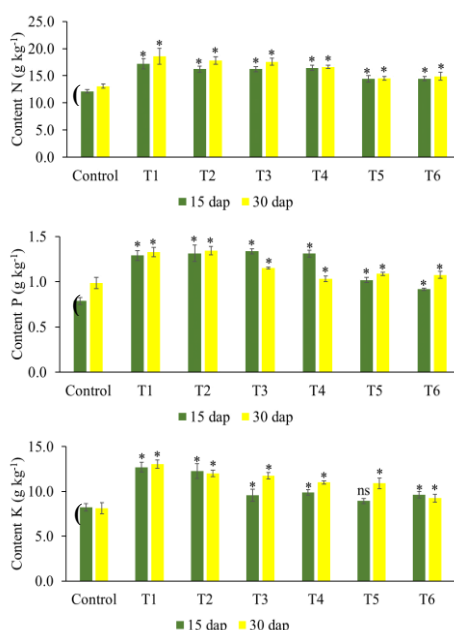


Figura 2. (a) Nitrogênio, (b) Fósforo, (c) Potássio; média dos teores dos macronutrientes aplicados por meio da ARP comparado com o tratamento controle. *médias de tratamentos com diferença significativa pelo teste de Dunnett à 5% de significância. T1: 7500 rpm x 2,0 m, T2: 10000 rpm x 2,0; T3: 7500 rpm x 4,0; T4: 10000 rpm x 4,0; T5: 7500 rpm x 6,0 m e T6: 10000 rpm x 6,0 m.

Relativo aos teores de N (Figura 2a), observa-se que todos os tratamentos apresentaram diferença significativa comparado com o tratamento controle, apresentando incrementos entre 18.4% (T5: 14.372 g kg⁻¹) a 41.7% (T1: 17.191 g kg⁻¹) aos 15 dap e 14.0% (T6: 14.890 g kg⁻¹) a 42.5% (T1: 18.614 g kg⁻¹) aos 30 dap, para os teores de P (Figura 2b) o incremento é de 16.5% (T6:

0.916 g kg⁻¹) a 70.0% (T3: 1.336 g kg⁻¹) aos 15 dap e 8.9% (1.075 g kg⁻¹) a 34.4% (T1: 1.327 g kg⁻¹) aos 30 dap e os incrementos para os teores de K (Figura 2c) variam entre 8.7% (T5: 8.931 g kg⁻¹) a 54.3% (T1: 12.689 g kg⁻¹) aos 15 dap e 13.9% (T6: 9.238 g kg⁻¹) a 60.6% (T1: 13.030 g kg⁻¹) aos 30 dap. O único tratamento que não apresentou diferença significativa no incremento percentual em relação ao tratamento controle foi o T5 do teor de K aos 15 dap. Os tratamentos que proporcionaram maiores valores médios de cobertura, densidade e deposição de gotas apresentaram as melhores médias de absorção e retenção dos macronutrientes N, P e K, quais sejam, os tratamentos T1 (2.0 m e 7,500 rpm) e T2 (2.0 m e 10,000 rpm), sendo que, no caso da densidade e deposição destacou-se a altura de voo em relação a rotação do distribuidor centrífugo e na densidade de gotas a interação entre estes dois fatores foi significativa.

A aplicação de fertilizante foliar por meio do ARP propiciou uma distribuição uniforme entre as camadas do dossel das plantas de café conilon, principalmente nas folhas mais novas em que a absorção dos macronutrientes é maior. A configuração entre os fatores de altura de voo 2.0 m e rotação da ponta centrífuga de 10,000 rpm indicou os melhores parâmetros de eficiência.

NÍVEIS E EXIGÊNCIA DE MICRONUTRIENTES EM NOVAS CULTIVARES DE CAFÉ IRRIGADO (ASA BRANCA, IAC 125 RN, IPR 100, PARAÍSO MG2) COMPARADO AO PADRÃO CATUAÍ AMARELO IAC 32, NO CERRADO MINEIRO, RIO PARANAÍBA, MG (3 SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés, Brasil.

Os níveis nutricionais adequados e faixas de suficiência dos nutrientes para as cultivares Catuaí e Mundo Novo são bastante conhecidos na literatura (Correa et., 1986; Santinato & Santinato, 2019). Malavolta (1981) aponta maior exigência de Zn e Mg para a cultivar Mundo Novo do que para o Catuaí, que por sua vez exige mais B. Para as novas cultivares carece-se deste tipo de informação. Diante disto estudou-se em Rio Paranaíba, MG, região do Cerrado Mineiro, em lavouras de 3ª safra (atualmente 5ª safra), plantada com irrigação via gotejamento, no espaçamento de 4 x 0,5 m, a 925 m de altitude níveis de Mn, Zn, Cu e B para as cultivares Asa Branca, IAC 125 RN, IPR 100, Paraíso MG2 e o padrão Catuaí Amarelo IAC 32. Foram instalados cinco experimentos de níveis separadamente e os tratamentos foram delimitados em blocos ao acaso, com quatro repetições, em parcelas de 10 plantas e acham-se descritos na Figura 1. Os tratamentos foram seis doses de cada nutrientes aplicado via drench, uma única vez no início da época das águas e um tratamento (*) aplicado via foliar, parcelado em três vezes no verão. Nos ensaios de Mn utilizou-se as doses de (0; 5; 10; 20; 35; 50 e 9* kg/há de sulfato de Mn) o que corresponde a (0; 1,5; 3,1; 6,2; 10,9; 15,5 e 2,8* kg/há de Mn). Nos ensaios de Zn usou-se (0; 10; 20; 30; 40; 50 e 9* kg/há de sulfato de Zn) o que corresponde a (0; 2; 4; 6; 8; 10; 1,8* kg/há de Zn); Nos ensaios de Cu as doses foram (0; 2,5; 5; 10; 15; 20; 6* kg/há de sulfato de Cu) aplicando (0; 0,62; 1,25; 2,5; 3,75; 5; 1,5* kg/há de Cu). Nos ensaios de B as aplicações foram de (0; 5; 10; 15; 20; 30; 6* kg/há de ácido bórico) o que corresponde a (0; 0,85; 1,7; 2,55; 3,4; 5,1; 1,02* kg/há de B). Os experimentos se repetiram por três safras consecutivas. Avaliou-se a produtividade e os parâmetro de fertilidade do solo e nutrição foliar. Os dados obtidos foram submetidos a ANOVA e quando procedentes, pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões – Para a cultivar Asa

Tabela 1. Principais resultados de fertilidade de solo de micronutrientes e parâmetros que possam influenciar na sua disponibilidade tais como V, P e K, no início da instalação dos experimentos em 2020, Rio Paranaíba, MG.

Cultivar	V	P Resina	K	Zn DTPA	B Água	Mn DTPA	Cu DTPA
	%				mg/dm ³		
Asa Branca	60	32	1,4	2,4	1,32	3	1,6
Catuaí Amarelo	70	13	1,6	1,3	0,83	3,2	1,7
IAC 125 RN	37	35	2,5	3,2	0,92	3,8	1,9
IPR 100	48	20	3,1	2,2	1,17	5,8	2,1
Paraíso 2	62	29	2,6	3	1,15	4	1,5

*Em nenhuma das áreas o V ou o P estavam elevados ao ponto de indisponibilizar micronutrientes metálicos, ou o K elevado de tal forma a indisponibilizar o B.

B: Em todas as cultivares os teores iniciais de B eram adequados para a referência que se tem da cultivar Catuaí, variando de 0,83 a 1,32 mg/dm³. Esses níveis são adequados para cafeeiros adultos haja visto que para cafeeiros jovens, de 1 ano, em solo argiloso, Santinato, F. (2011) obteve redução da produtividade com a aplicação de somente 2,5 kg/há de B (15 kg/há de ácido bórico) quando os teores iniciais eram de 0,7 mg/dm³ de B. Em contrapartida, em um solo arenoso, Santinato, R. (2000) obteve que a maior produtividade ocorreu com a aplicação de 10 kg/ha de B, utilizando a fonte Borax (3,8 g/m). Houve resposta linear a aplicação de ácido bórico para a cultivar Asa Branca, sendo a melhor resposta a maior dose testada (30 kg/há – 5,1 kg/há de B). Isso ocorreu mesmo quando os teores iniciais de B no solo eram de 1,32 mg/dm³, demonstrando a elevada exigência de B da cultivar Asa Branca. Para as cultivares Catuaí Amarelo e Paraíso MG2 a aplicação de B não gerou benefícios pois os teores iniciais eram suficientes (teor inicial de 0,83 e de 1,15 mg/m³, respectivamente). Para a cultivar IAC 125 RN a aplicação de B reduziu a produtividade do cafeeiro. Na ocasião instalou-se o experimento quando havia 0,92 mg/dm³ de B, ou seja, com esses teores de B iniciais dispensa-se a aplicação de B para a cultivar IAC 125 RN. Para a cultivar IPR 100 houve resposta linear a aplicação de B, sendo a melhor dose a maior testada (30 kg/ha) demonstrando a grande exigência de B dessa cultivar haja vista que o teor no solo inicial era de 1,17 mg/dm³. O presente trabalho indica que devemos fazer mais experimentos de níveis de nutrientes para as novas cultivares, em outras condições experimentais, variando o tipo de solo e o teor do nutriente, ficando em atenção a cultivar IAC 125 RN para possível maior sensibilidade ao B.

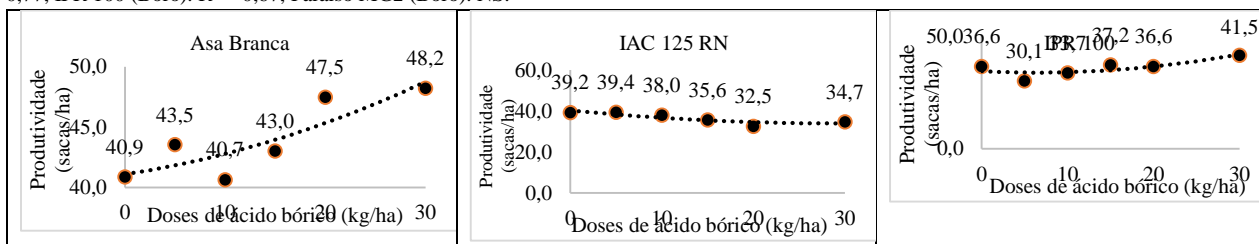
Cu: Em todas as cultivares os teores iniciais de Cu eram elevados (1,5 a 2,1 mg/dm³ – DTPA). Houve resposta quadrática tanto para a cultivar Asa Branca quanto para a cultivar Catuaí Amarelo, porém de formas opostas. Houve aumento da produção com o uso de Cu via solo pelo Asa Branca, sendo seu ponto de máxima com a dose de 5 kg/há de sulfato de Cu e decréscimo em produção na cultivar Catuaí Amarelo a partir da dose de 2,5 kg/ha de sulfato de Cu. Para as demais cultivares a aplicação de Cu via solo não surtiu em efeitos produtivos. Barros et al., (2000) mostraram que não houve resposta a aplicação de Cu via solo, em nenhuma das doses de 25 a 400 kg/há de Cu aplicado, sendo a aplicação via foliar com 2 kg/há aplicado duas vezes mais responsiva. Porém tratava-se de um solo Lvh, húmico, bastante diferente do solo estudado no atual trabalho no Cerrado Mineiro. Em outros trabalhos, em outras localidades como em Capelinha (Santo, 1985) e Luis Eduardo Magalhães, em uma AQ, (Santinato, R. 2000) os autores encontraram resposta a aplicação de Cu via solo, mesmo em pequenas quantidades de 1,2 e 2 kg/há de Cu aplicado respectivamente) porém aplicados na cova ou no sulco de plantio. Vale ressaltar que nesses trabalhos citados e em outros o fornecimento de Cu via foliar foi mais eficiente que via solo.

Zn: Os teores iniciais de Zn no solo eram para o Asa Branca (2,4 mg/dm³ DTPA = Baixo); Catuaí Amarelo (1,3 mg/dm³ DTPA = Muito Baixo); IAC 125 RN (3,2 mg/dm³ – DTPA = Médio); IPR 100 (2,2 mg/dm³ – DTPA = Baixo) e Paraíso MG2 (3 mg/dm³ – DTPA = Médio). Houve resposta somente para a cultivar Catuaí Amarelo para o fornecimento de Zn via drench (apesar de ser aonde

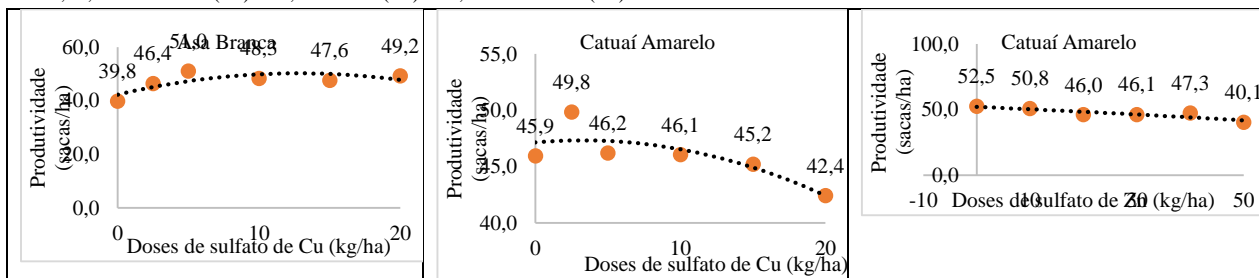
se tinha os menores teores no solo), com redução de produtividade a partir de 10 kg/há de sulfato de Zn aplicado (2 kg/há de Zn somente). Sabe-se da pequena resposta que a aplicação de Zn tem via solo, notadamente em solos argilosos. Kupper, (1983) não verificaram decréscimo na produtividade com a aplicação de doses elevadas de Zn (3 a 24 kg/há de Zn = 15 a 120 kg/há de sulfato de Zn), porém a medida que incrementou-se as doses, elevaram-se os teores de Zn foliar, de 1,7 à 3,4 ppm, indicando, que apesar de pouco eficiente, a aplicação de Zn foliar forneceu Zn ao cafeeiro. Em Pará de Minas, o mesmo autor não obteve resposta a aplicação de Zn via solo, sem alterações nos teores foliares. No caso do presente estudo, o solo é um LVA de textura média, aonde, provavelmente ocorreu maior disponibilização de Zn por conta da menor adsorção aos colóides do solo. Em outros ensaios, porém do plantio até a safra, aonde ocorre a mistura dos insumos no sulco de plantio com o solo, em Patos de Minas, (Santinato & Santinato, 2016) obtiveram elevação dos teores de Zn foliar a medida que elevou-se o Zn aplicado (2 a 17 kg/há de Zn aplicado) elevando os teores de 7,8 a 28,4 g/kg na folha. Mesmo assim, da mesma forma para como Cu, a aplicação de Zn é muito mais eficiente. Vale ressaltar que o intuito do presente estudo não é de indicar doses, modos de aplicação de micronutrientes em cafezais e sim apontar diferenças nas exigências de cada micronutriente de cada cultivar em estudo.

Mn: Para com o Mn houve aumento da produtividade na cultivar Asa Branca (teor inicial de Mn = 3 mg/dm³ – DTPA = Baixo) sendo a maior produtividade obtida na maior dose testada (50 kg/há de sulfato de Mn). Para a cultivar IAC 125 RN a resposta quadrática determinou o ponto de máxima com a aplicação de 20 kg/há de sulfato de Mn (teor inicial de Mn de 3,8 mg/dm³ – DTPA = Baixo). Para a cultivar Paraíso 2, assim como Asa Branca, a maior produtividade foi obtida com a maior dose de sulfato de Mn testada (teor inicial de Mn = 3 mg/dm³ – DTPA = Baixo). Para as cultivares Catuaí Amarelo e IPR 100 a aplicação de Mn não alterou a produtividade (teores iniciais de Mn de 3,2 e 5,8 mg/dm³ – DTPA – Baixo e Médio). Apesar de ser um nutriente altamente responsivo ao cafeeiro o Mn é um dos menos estudados. Em Utinga, Matiello et al. (1993), com teor inicial de Mn no solo de 5 ppm a aplicação de Mn elevou a produtividade do cafeeiro mais de três vezes em relação à testemunha. No caso, o melhor fornecimento foi via foliar, porém o fornecimento via solo também foi eficaz, aplicando uma dose elevada de 135 kg/há de Mn. Nesse trabalho havia uma questão particular com V% bastante elevado o que dificulta a disponibilização de micros metálicos aplicados via solo, sobressaindo assim, a eficiência do fornecimento via foliar. O fornecimento de Mn via esterco de curral foi ineficiente. Em outros experimentos porém na fase de formação da lavoura, com aplicações no sulco de plantio, de Santinato, R. (2000) em Luis Eduardo Magalhães, solo arenoso, e Santinato & Santinato (2016) em Patos de Minas, solo argiloso, a resposta foi obtida com as menores doses aplicadas (2,6 e 2,7 kg/há de Mn aplicado), não havendo resposta para níveis maiores, o que aparenta uma maior exigência de Mn em lavouras adultas do que em lavouras recém formadas,

Significância das equações de regressão de boro: Asa Branca (Boro): R² = 0,7463; Catuaí Amarelo IAC 32 (Boro): NS; IAC 125RN (Boro): R² = 0,77; IPR 100 (Boro): R² = 0,67; Paraíso MG2 (Boro): NS.



Significância das equações de regressão de Cobre: Asa Branca (Cu): R² = 0,58; Catuaí Amarelo IAC 32 (Cu): R² = 0,67; IAC 125 RN (Cu): NS; IPR 100 (Cu): NS; Paraíso MG2 (Cu): NS --- **Significância das equações de regressão de Zn:** Asa Branca (Zn): NS; Catuaí Amarelo IAC 32 (Zn): R² = 0,79; IAC 125 RN (Zn): NS; IPR 100: (Zn): NS; Paraíso MG2 (Zn): NS



Significância das equações de regressão para o Mn: Asa Branca (Mn): R² = 0,83; Catuaí Amarelo IAC 32 (Mn): NS; IAC 125 RN (Mn): R² = 0,72; IPR 100 (Mn): NS; Paraíso MG2 (Mn): R² = 0,86

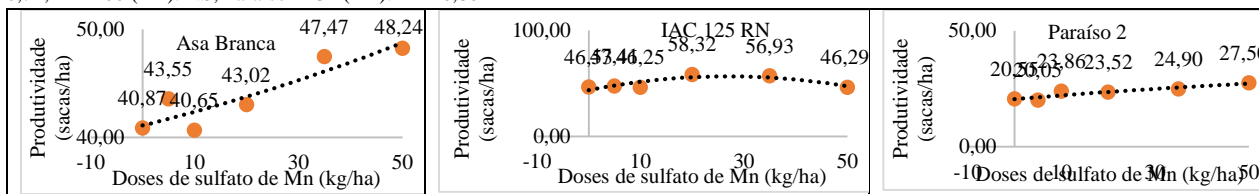


Figura 1. Dose resposta de cultivares de café (Asa Branca, Catuaí Amarelo IAC 32, IAC 125 RN, IPR 100 e Paraíso MG2) de B, Cu, Zn e Mn, na média de três safras, Rio Paranaíba, MG. *Todos os tratamentos foram aplicados via drench no início das águas. **Adubação de boro utilizando ácido bórico (17% de B), de zinco utilizando sulfato de Zn (20% de Zn e 10% de S), de manganês utilizando sulfato de Mn (31% de Mn e 11% de S) e de cobre utilizando sulfato de Cu (25% de Cu e 12% de S) conforme os tratamentos por três safras seguidas. ***Demais adubações seguiram as recomendações de Santinato & Santinato (2019).

Conclusões: Com relação às exigências de micronutrientes para as novas cultivares de café. 1 - As cultivares Asa Branca e IPR 100 mostraram-se mais exigentes em B e a cultivar IAC 125 RN, mais sensível à efeitos tóxicos. 2 - As cultivares Asa Branca, IAC 125 RN e Paraíso MG2 mostraram-se mais exigentes em Mn. Com relação ao fornecimento de micronutrientes via foliar x via solo:

1 - Em nenhuma cultivar o sulfato de Mn via foliar supriu a demanda das plantas. 2 - Nas cultivares Asa Branca, Catuaí Amarelo IAC 32 e Paraíso MG2 as aplicações via foliares de Zn reduziram a produtividade e nas cultivares IAC 125 RN e IPR 100 não houve interferência. 3 - Todas as cultivares responderam positivamente a aplicação de sulfato de Cu via foliar, exceto o IAC 125 RN. 4 - As doses de B via foliar testadas foram insuficientes para atender a demanda de B de todas as cultivares, sendo necessárias doses maiores. 5 - O fornecimento via solo de B e Mn é mais eficiente que via foliar e oposto ocorre com o fornecimento de Zn e Cu.

NÍVEIS E EXIGÊNCIA DE FÓSFORO NAS CULTIVARES NOVAS ASA BRANCA, IAC 125 RN, IPR 100, PARAÍSO MG2) COMPARADO AO PADRÃO CATUAÍ AMARELO IAC 32, NO CERRADO MINEIRO, RIO PARANAÍBA, MG (3 SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés, Brasil.

Os níveis nutricionais adequados e faixas de suficiência dos nutrientes para as cultivares Catuaí e Mundo Novo são bastante conhecidos na literatura (Correa et., 1986; Santinato & Santinato, 2019). Para as novas cultivares carece-se deste tipo de informação. Diante disto estudou-se em Rio Paranaíba, MG, região do Cerrado Mineiro, em lavouras de 3ª safra (atualmente 5ª safra), plantada com irrigação via gotejamento, no espaçamento de 4 x 0,5 m, a 925 m de altitude níveis de Mn, Zn, Cu e B para as cultivares Asa Branca, IAC 125 RN, IPR 100, Paraíso MG2 e o padrão Catuaí Amarelo IAC 32. Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, com quatro repetições, em parcelas de 10 plantas. Os níveis de P2O5 utilizados foram (0; 50; 100; 150; 200; 300 e 400 kg/há de P2O5). Utilizou-se como fonte o MAP equilibrando as parcelas com o N contido no MAP através da aplicação correspondente de nitrato de amônio, inclusive na testemunha. O experimento se repetiu por três safras consecutivas. Avaliou-se a produtividade e os teores de micro nas folhas e no solo. Os dados obtidos foram submetidos a ANOVA e quando procedentes, pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

Para a cultivar Asa Branca, com o teor de inicial de 32 mg/dm³ de P no solo nenhum dos níveis de P2O5 testados afetaram a produtividade do cafeeiro que produziu de 50,1 a 58,6 sacas/há. Para a cultivar Catuaí Amarelo IAC 32, mesmo com teores iniciais do solo baixos (13 mg/dm³) nenhuma das doses testadas afetou a produtividade do cafeeiro mesmo em cafeeiro com média no triênio de 45,8 a 55,4 sacas/ha. A cultivar IAC 125 RN respondeu de forma quadrática a aplicação de P2O5, sendo a melhor dose estudada 200 kg/ha de P2O5 obtendo 52,9 sacas/ha. Houve um incremento com essa dose em relação à testemunha de 22 sacas/ha (71% mais produtivo), demonstrando a elevada exigência de P2O5 dessa cultivar mesmo estando em um solo com 35 mg/dm³ de P no início do experimento. A cultivar Paraíso MG2 respondeu a aplicação de fósforo sendo as melhores respostas obtidas com as doses de 100 a 200 kg/há de P2O5, obtendo produtividades de 31,6 a 32,5 sacas/ha, sendo que na testemunha produziu-se somente 25,6 sacas/ha.

Tabela 1. Principais resultados de fertilidade de solo que possam influenciar a disponibilidade de P, no início da instalação dos experimentos em 2020, Rio Paranaíba, MG.

Cultivar	Índice de Saturação de bases	pH	M.O	P remanescente	P
	(V)	(CaCl ₂)	(oxidação)	(CaCl ₂ 10 mmol/L)	Resina
	%		g/dm ³	-----mg/dm ³ -----	
Asa Branca	60	5,2	30	23,7	32
Catuaí Amarelo	70	4,7	29	17,4	13
IAC 125 RN	37	4,7	21,4	21,4	35
IPR 100	48	4,8	31	20,1	20
Paraíso 2	62	5,3	26	21,8	29

*V acima do recomendado somente na cultivar Catuaí Amarelo IAC 32 e abaixo do adequado nas cultivares IAC 125 RN e IPR 100, porém não excessivamente baixos. **CTC de 71,3 a 98,5 mmolc/dm³

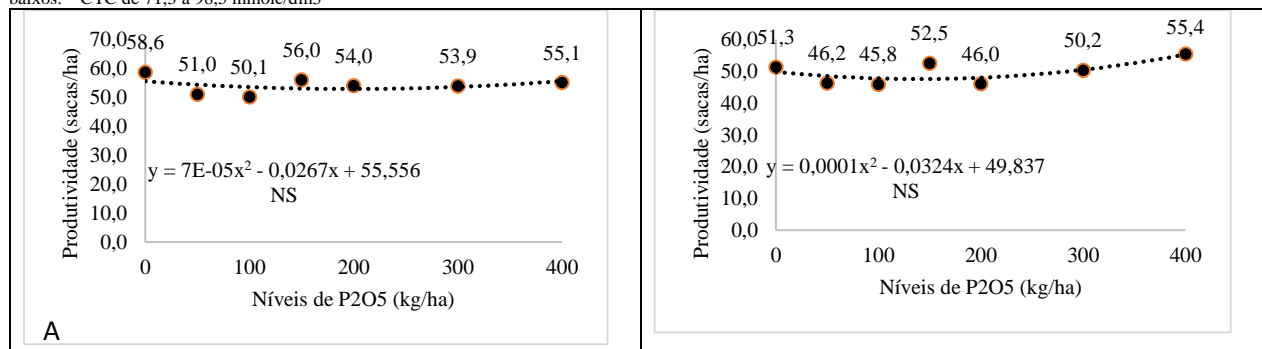


Figura 1 A e B. Resposta a aplicação de níveis de P2O5 no cafeeiro Asa Branca (A) e Catuaí Amarelo IAC 32(B), em idade adulta, em solo com teor inicial de P2O5 de 32 mg/dm³ (resina) na média de três safras, em Rio Paranaíba, MG.

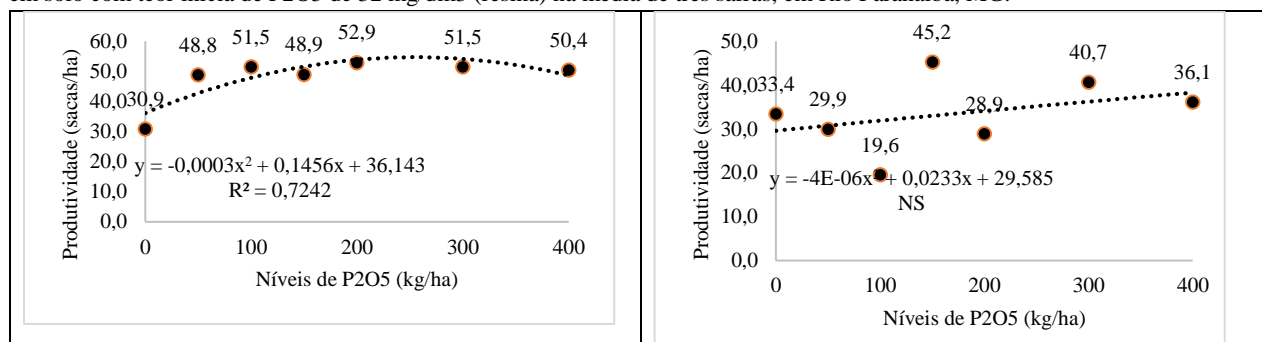


Figura 2 A e B - Resposta a aplicação de níveis de P2O5 no cafeeiro IAC 125 RN (2A) e IPR 100 (2 B), em idade adulta, em solo com teor inicial de P2O5 de 35 mg/dm³ (resina) na média de três safras, em Rio Paranaíba, MG.

Conclusões: 1 – As cultivares IAC 125 RN e Paraíso MG2 mostram-se mais exigentes em P2O5, exigindo aplicações de 200 kg/há de P2O5 e 100 a 200 kg/há de P2O5, respectivamente, para buscar sua máxima produtividade, mesmo estando em solos com teores iniciais de 35 e 29 mg/dm³ de P, respectivamente. 2 – A cultivar Catuaí Amarelo IAC 32 não respondeu a aplicação de P2O5 mesmo estando com teor inicial de P no solo de 13 mg/dm³, o que pode estar ligado ao V% acima do recomendado (70%). 3 – As demais cultivares testadas (Asa Branca e IPR 100), assim como o Catuaí, não responderam a aplicação de P2O5.

COMPETIÇÃO DE SELEÇÕES DE CAFEIEIROS COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, SOB AS CONDIÇÕES DA REGIÃO DA ALTA MOGIANA, EM ALTITUDE MAIS BAIXA

Marcelo Jordão Filho, Leandro S. Andrade, Lucas Ubiali e J.B. Matiello – Engs Agrs Fundação Procafé e Gabriel Devoz e Eduardo Lima – Engs Agrs Estagiários Fundação Procafé - FEF

A região cafeeira da Alta Mogiana Paulista compreende, atualmente, mais de 60 mil hectares de cafezais, cultivados em zonas de altitudes variáveis e cujas condições ambientais se caracterizam por clima seco, havendo, nos últimos anos, severos déficits hídricos.

A cafeicultura da Alta Mogiana é manejada em sistema empresarial, com bom nível de tecnologia. O desenvolvimento de novos materiais genéticos de cafeeiros precisa estudar sua adaptação regional, envolvendo a condição climática e o sistema de manejo.

No presente trabalho objetivou-se testar novas seleções e cultivares de cafeeiros, na região de Restinga-SP, a 880 m de altitude, em manejo com irrigação, a qual foi instalada a partir dos 18 meses de idade dos cafeeiros.

O experimento está sendo conduzido em uma fazenda parceira, a Fazenda Santa Rita do Morro Grande, O ensaio foi instalado no delineamento de blocos ao acaso, com 29 tratamentos (cultivares e seleções), sob duas repetições, e com 10 plantas por parcela. A discriminação dos materiais em ensaio consta da tabela 1.

O plantio foi efetuado em fevereiro de 2018, no espaçamento de 3,5 x 0,60 m, em área latossolo vermelho argiloso. Os tratos culturais, como a adubação, controle das ervas etc vem sendo feitos dentro das indicações técnica, sendo que o controle das doenças é feito através de 2 pulverizações anual de formulação de triazol + estrobilourina. As avaliações foram realizadas através da colheita anual, com retirada de amostram, secagem e beneficiamento, para determinação do rendimento, com transformação para produtividade, em scs/ha. Foi feita análise estatística com uso do teste de Scott knott a 5%.

Resultados e conclusões -

Os resultados de produtividade nas 4 primeiras safras e sua média, ordenada, nos cafeeiros do ensaio, estão colocados na tabela 1..

Tabela 1. Resultados da produtividade em sacas por hectare (sc. ha⁻¹) de 4 safras do ensaio experimental de cultivar. – Fazenda Santa Rita do Morro Grande campo conveniado da Fundação Procafé, 2023.

Cultivares	Produtividade nas safras (Scs. ha ⁻¹)				MÉDIA
	2020	2021	2022	2023	
29 Guará	40,9 a	109,5 a	57,4 b	103,5 a	77,8 a
28 Catucaí 2 SL	34,4 a	77,3 b	91,4 a	85,2 a	72,1 a
6 Grauna FG - FEV	56,3 a	95,2 a	26,1 c	103,3 a	70,3 a
30 Arara	40,4 a	94,7 a	32,8 c	106,6 a	68,6 a
7 Obatã Amarelo Orlandia	37,9 a	98,8 a	32,3 c	103,1 a	68,0 a
14 Asa branca SSP Matur. media	41,7 a	105,9 a	34,1 c	85,8 a	66,9 a
8 Obatã Vermelho Orlandia	32,8 a	102,4 a	13,5 c	105,5 a	63,6 a
21 Catuai 62	30,8 a	92,8 a	38,1 c	84,4 a	61,5 a
5 Natividade (Katipó)	42,8 a	75,0 b	38,2 c	89,0 a	61,2 a
20 Catucaí 3/5	35,1 a	96,4 a	22,0 c	89,6 a	60,8 a
3 Catucaí 2SL (guapé) SSP – R.F	50,3 a	89,3 a	30,8 c	66,3 a	59,2 a
4 Acauã Novo SSP/Mat. Unif.	40,6 a	83,3 b	20,9 c	91,4 a	59,1 a
23 Catuai 99	45,2 a	80,9 b	47,7 b	57,1 a	57,7 a
9 Bailarina Palma 2	43,7 a	78,5 b	25,7 c	81,7 a	57,4 a
27 Acauã 2/8	29,1 a	79,7 b	40,9 c	79,7 a	57,4 a
15 Acauã Novo SSP	40,8 a	79,7 b	32,3 c	63,5 a	54,1 a
12 Asa branca SSP 1 % Chocho 1,8 lt cata	30,3 a	72,6 b	26,5 c	86,7 a	54,0 a
11 Catucaí 785/15 Amarelo	45,7 a	69,1 b	33,1 c	67,1 a	53,8 a
25 Catucaí amarelo 24/137	29,2 a	72,6 b	29,1 c	81,3 a	53,1 a
24 Mundo Novo 379/19	27,8 a	36,9 c	53,2 b	78,6 a	49,2 a
13 Catucaí Vermelho SSP 36/6 CV 365	31,0 a	52,4 c	21,8 c	86,9 a	48,0 a
22 Híbrdo de Catuai 99	16,2 a	73,8 b	35,5 c	61,2 a	46,7 a
19 Geisha	34,4 a	40,4 c	51,7 b	53,8 a	45,1 a
10 Marcio Carvalho Catucaí 785/15	27,1 a	46,4 c	28,4 c	68,0 a	42,5 b
16 Pacamara	23,3 a	32,1 c	23,7 c	67,4 a	36,6 b
2 Siriema antes do AS1 FSA	35,9 a	40,4 c	61,0 b	3,3 b	35,2 b
1 Etiopia	33,6 a	48,8 c	54,0 b	3,0 b	34,9 b
18 Maragogipe Amarelo	6,7 a	34,5 c	17,2 c	59,2 a	29,4 b
26 2 SL no campo	26,0 a	1,2 d	27,3 c	4,0 b	14,7 b
17 Goiaba	34,4 a	11,9 d	0,0 c	3,1 b	12,3 c
Média	34,8	68,9	34,9	70,6	52,3
CV (%)	31,7	18,7	21,9	28,2	15,2

Verifica-se que a produtividade média, das 4 safras, variou de 12 a 72 scs/há, com a análise estatística permitindo separar 3 grupos. O mais produtivo, com 21 cultivares, com produtividade superior a 45 scs/há, o segundo e o terceiro, menos produtivos, com produtividade média de 12 a 42 scs/há. Pode-se destacar os 10 materiais genéticos mais produtivos, com produtividade acima de 60 scs/há, sendo - o Guará, o Grauna, 2 seleções de Catucaí amarelo (2 SL e 3/5), o Arara, o Asabranca, o Obatá (amarelo e vermelho) o Catuai amarelo 62 e o Katipó.

Concluiu-se que – Existem cultivares novos, com resistência à ferrugem, que apresentam altas produtividades e que se adaptam às condições de altitude mais baixas, sob sistema de irrigação, na Alta Mogiana Paulista,

TESTAGEM DE SELEÇÕES, EM NOVAS GERAÇÕES, DE MATERIAIS GENÉTICOS COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM DO CAFEIEIRO – RESULTADOS PRELIMINARES

J. B. Matiello, Lucas Bartelega, S. R. de Almeida, Bruno D.M. Meneguci, A.A.A. Júnior, R.L. Stecca – Engs Agrs Fundação Procafé e Carlos H. S. Carvalho- Pesquisador da Embrapa-Café, junto à Fundação Procafé.

A seleção e testagem de cafeeiros, para obter plantas com alta produtividade e com outras características desejáveis, é importante, pois uma nova cultivar, deles oriunda, vai poder contribuir, com esse bom potencial, por longos anos, nas lavouras. A competição do material, em campo, visa dar segurança na sua indicação para plantio.

No presente trabalho, de melhoramento genético do cafeeiro, realizado pela Fundação Procafé, objetiva-se selecionar plantas e obter cultivares, que associem boa produtividade com resistência à ferrugem. Três ensaios vêm sendo conduzidos, com progênies selecionadas de ensaios mais antigos, onde, através de colheita individual, foram escolhidas as plantas com melhor comportamento, para evolução em novas gerações. Também, foram incluídos alguns poucos materiais, cultivares, de outras Instituições, para comparação.

O primeiro ensaio, com o número 3-118, foi composto por 52 materiais, sendo implantado em bloco ao acaso, com 3 repetições e parcelas de 6 plantas. O plantio foi efetuado em jan/18, no espaçamento de 3,5 x 0,5 m. O segundo, número 3-120, sendo constituído de 40 itens, também no delineamento em blocos ao acaso, com 2 repetições e parcelas de 9 plantas. O plantio foi efetuado em jan/17, no espaçamento de 3,5 x 0,8m. O terceiro, ensaio 3-123, foi instalado com 56 materiais, no delineamento de blocos ao acaso, com 3 repetições e 6 plantas por parcela e o plantio foi feito em fev/19, no espaçamento de 3,5 x 0,7m. Esses ensaios foram instalados na Fda Experimental de Varginha, em altitude de cerca de 1000 m, e vem sendo conduzidos com os tratamentos normais, incluindo o controle da ferrugem, para todos os tratamentos, para evitar distorções produtivas, pela falta de controle nos padrões susceptíveis. Os materiais em competição estão discriminados nas tabelas 1, 2 e 3, respectivamente, para os 3 ensaios. Eles constam, em sua grade maior, de seleções sobre materiais do grupo Catucaí, do grupo Acauã, do Arara, do Saira e do Palma, incluindo híbridos diversos. No ensaio 3-118 o padrão usado foi o Catuai V IAC 99 e as cultivares de outras Instituições, incluídas no ensaio, foram o Paraíso 2, o IPR 106 e o Catiguá MG3. No ensaio 3-120 o padrão incluído foi o Catuai amarelo IAC 32 e no ensaio 3.123 o padrão foi o Catuai V IAC 144 e os materiais de outras Instituições, em comparação, foram o Catuai SH3, o Paraíso 2 e o IPR 100.

A avaliação, nesses primeiros anos, se concentrou na medição da produção das plantas, dos diferentes materiais. Os frutos colhidos por derriça manual, sendo a maioria no estágio cereja, foram pesados, depois secos e amostras beneficiadas, para determinação do rendimento e, logo, com transformação para produtividade em sacas/ha.

Resultados e conclusões, preliminares –

Os resultados de produtividade das safras já colhidas, nos 3 ensaios, estão colocados nas tabelas 1, 2 e 3, sendo 4, 5 e 3 safras, respectivamente, para os ensaios 3-118, 3-120 e 3-123. São dados ainda preliminares, pois o número de safras ainda é pequeno, mas dão uma ideia inicial do potencial de cada material.

Verifica-se que no ensaio 3-118, com 4 safras (tab 1), 28 materiais foram mais produtivos que o padrão, com destaque, entre os 10 mais produtivos inicialmente, para 2 seleções de Asabranca, uma de Guará amarelo, uma de Gralha(antigo Palma 3), uma de Acauã novo, uma de Catucaí amarelo selecionada na Z. da Mata, duas do híbrido de porte baixo, do Icatu 925, uma do Águia e uma do Catucaí amarelo 785-15. O material das cultivares IPR 106, Catiguá MG3 e Paraíso 2 se situaram, respectivamente, nessas safras iniciais, nas posições, 32^a, 37^a e 39^a.

Tabela 1 – Discriminação dos materiais genéticos ensaiados e resultados de produtividade, nas 4 primeiras safras e sua média, em cafeeiros de novas seleções com resistência à ferrugem, ensaio 3.118. Varginha-MG, 2023.

Item	Variedades	Produtividade (sacas/ha)				MÉDIA
		2020	2021	2022	2023	
31	Asabranca (SSP)	26,4	128,0	20,0	31,8	58,1
63	Asabranca 14/10	29,9	65,4	24,4	43,0	39,9
29	Guará Amar.- SSP	37,0	60,9	18,6	32,6	38,8
1	Acauã Novo S/F	40,8	57,9	11,8	42,6	38,3
58	Gralha	42,9	53,1	16,4	37,0	37,5
44	Catucaí amarelo ZM	48,5	44,6	16,9	55,8	36,7
51	H Icatu 925 cv 585	19,3	73,2	15,3	33,2	35,9
16	Águia	33,1	52,4	18,9	30,8	34,8
54	H Icatu 925 cv 603	24,7	71,6	6,5	44,1	34,3
61	Catucaí Am. 785/15	50,8	35,6	15,1	25,6	33,8
46	3-101 HK 2974	36,8	57,8	5,5	50,4	33,4
64	Guará (FSA)	38,4	39,8	20,8	31,3	33,0
45	H 2944 cv 1963	35,3	51,4	12,0	42,4	32,9
48	Acauã DM lar.	14,8	64,2	19,2	35,6	32,7
7	Acauã Hibr 19 F 4	31,0	43,8	21,9	29,9	32,2
62	Asabranca (14/10)	23,2	45,8	27,5	38,0	32,2
9	19 F 55	43,0	37,3	16,1	21,7	32,1
25	Beija Flor S/F	39,0	39,5	17,9	35,2	32,1
55	H Icatu 925c/608 I5	38,4	45,1	12,6	57,9	32,0
3	IBC 20 19 F 5 FSA	49,1	16,6	30,3	10,3	32,0
6	Catucaí am.20/15 cv 479 (FEF)	31,6	43,8	20,5	29,3	32,0
50	Acauã SSP	21,7	67,2	7,0	48,0	31,9
33	Catucaí Amarelo	37,0	41,3	17,4	36,6	31,9
42	L3 CV14 e CV 2944	31,5	45,9	17,5	23,2	31,6

13	Bem-te-vi	42,0	34,6	17,5	35,2	31,4
28	Catucaí am. item 83.	33,8	49,6	10,4	24,8	31,3
19	Acauãma FEF	30,6	53,3	8,3	21,8	30,7
11	Bem-te-vi FSA	24,3	56,9	8,7	32,7	30,0
60	Catuai Vermelho 99	35,4	23,1	31,1	13,4	29,9
4	Arara 19 F FSA	33,8	35,7	19,7	26,2	29,7
59	Catuai V.81 prec.	28,8	22,8	36,6	2,5	29,4
32	IPR 106	25,4	45,3	12,6	39,2	27,8
35	Asabranca Mat. Pre.	31,1	28,4	22,9	14,9	27,5
30	Catucaí Am. 2SL	26,2	34,5	20,1	29,5	26,9
39	L 3 CV 12 2944 PA	26,6	37,0	16,8	17,5	26,8
15	Sarchimor IAPAR	29,2	36,6	11,5	35,1	25,8
5	Catiguá MG 3	25,0	46,8	5,6	31,9	25,8
14	H IBC 12	36,8	23,6	16,4	8,3	25,6
18	Paraiso MG 2	21,5	37,0	18,0	29,8	25,5
22	Águia cv/6 SSP	22,9	41,6	10,9	27,4	25,2
47	Arara 3-101/377	23,2	40,1	12,2	46,7	25,2
41	Japy	30,1	38,0	7,2	44,4	25,1
23	F3 3-45 432 SSP	27,2	34,7	12,1	54,1	24,7
20	Acauãma Precoce FEF	24,3	40,7	7,0	24,1	24,0
8	Bem-te-vi - Araxá	21,9	34,5	15,4	28,1	23,9
53	H Icatu 925 cv 595	16,8	49,5	4,5	63,0	23,6
24	Beija flor FM SSP	26,3	40,9	3,5	29,7	23,6
34	Catucaí Vermelho	28,9	14,8	26,9	3,2	23,6
12	HK 2974 A. FSJosé	10,6	47,2	11,9	29,8	23,2
56	H Icatu 925 cv/685	19,2	44,8	4,1	52,6	22,7
10	IBC 12 PM FSJ	26,1	25,5	15,3	16,7	22,3
17	Asabranca (14 itens)	22,0	32,1	12,6	22,2	22,3
49	Acauã 2/8 3-01/490	14,3	39,9	6,5	20,4	20,3
2	Catucaí Verm. 785/15	27,3	26,6	6,3	20,3	20,1
27	Híbrido de Paraiso	17,1	38,1	1,7	31,7	19,0
43	L 3 cv 8 2944 x ?	13,4	29,2	8,2	25,6	16,9
52	H Icatu 925 c.1467	10,8	34,1	4,1	28,8	16,3
26	Beija flor	14,4	25,5	4,8	16,6	14,9
	Médias	28,8	43,5	14,5	31,3	29,0

No ensaio 3-120, com 5 safras colhidas (tabela 2), na média delas, verificou-se que 34 materiais foram mais produtivos que o padrão, Catucai IAC 32, com destaque, entre os 10 mais produtivos inicialmente, para 5 seleções de Arara, uma de Acauã de frutos graúdos, uma de Catucai amarelo 2 SL também de frutos graúdos, Catucai am. 24137 e uma de Asabranca.

Tabela 2 – Discriminação dos materiais genéticos ensaiados e resultados de produtividade, nas 5 primeiras safras e sua média em cafeeiros de novas seleções com resistência à ferrugem, ensaio 3.120. Varginha-MG, 2023.

Item	CULTIVAR	Produtividade (sacas/ha)					MÉDIA
		2019	2020	2021	2022	2023	
22	Arara	15,6	82,4	7,7	99,8	16,0	44,3
1	Arara	16,4	57,9	12,9	71,9	13,0	34,4
36	Catucaí 2 sl Frts graúdos	16,0	54,1	13,6	78,8	9,5	34,4
10	Acauã novo. Frts. Grandes	14,7	52,9	11,7	86,1	5,2	34,1
26	Catucaí 24137	7,8	46,7	25,1	56,8	28,4	32,9
31	Arara (cam. Fun. SSP)	14,0	68,6	3,8	70,0	6,2	32,5
39	319 + 324	14,7	39,2	32,8	50,2	25,1	32,4
32	Arara (fundo Tide 2)	22,8	48,2	13,1	68,3	8,1	32,1
30	Arara (campo Chico)	17,4	54,7	3,0	75,4	8,8	31,9
11	Asa branca	11,0	56,9	7,9	69,3	12,6	31,6
23	323 + 349	10,6	43,5	23,0	48,2	31,9	31,4
6	Arara (estreita/ótima)	19,9	52,0	16,8	53,9	14,1	31,3
20	Icatu 325x7	21,1	34,6	23,1	30,4	47,5	31,3
25	Arara Produtivo	13,1	67,1	6,5	60,5	8,0	31,0
28	Arara (fundo tide)	14,0	45,4	13,1	72,9	5,6	30,2
33	Arara (fundo 1ª PL)	21,5	53,7	10,5	58,4	5,0	29,8
34	Arara (Tide Pl L.m.c)	10,4	57,1	4,9	59,1	15,3	29,4
4	Asa branca	13,3	47,8	6,9	70,6	7,4	29,2
35	Catucaí 543 BV	7,6	46,9	9,7	64,2	13,4	28,4
38	Acauã Original	19,6	22,2	46,5	16,3	34,8	27,9
7	Acauã novo CAK	11,1	40,0	22,3	47,8	17,7	27,7
27	Catucaí 24/137 (Varias Pl)	12,3	47,1	22,9	45,3	10,4	27,6
2	Guará (20/15) item 20	12,7	45,6	16,3	52,8	10,1	27,5
40	320 + 327	20,2	38,5	8,8	48,6	21,0	27,4
18	Acauã D. Martins	15,3	41,3	23,8	34,3	20,6	27,0
19	Catucaí 3/5 (várias plantas)	16,3	32,9	27,7	28,8	29,1	27,0
12	Arara 3-75 ítem 3	9,2	28,5	22,7	55,1	17,0	26,5
17	Acauã	13,5	33,0	12,4	41,6	32,0	26,5
13	Arara	17,0	29,7	16,6	51,7	17,3	26,5
14	Acauã novo CAK	19,1	33,8	21,6	47,2	10,0	26,3
16	Catucaí 2 SL Baixinho	15,0	20,2	33,8	36,5	23,6	25,8
15	Guará	11,7	39,0	23,9	41,9	12,1	25,7
9	Acauã novo. Mat uniforme	13,6	40,3	8,1	50,1	4,6	23,3
24	Arara	4,2	23,0	18,2	49,5	21,2	23,2

3	Catuai IAC 32	18,6	35,3	24,9	22,0	11,8	22,5
8	Catuai 24/137	16,5	36,5	16,5	23,7	17,7	22,2
5	D.M. 2-14-Frts. Grandes	10,8	39,3	8,2	38,4	10,6	21,5
37	Catuai 30	9,2	40,5	10,9	29,9	15,1	21,1
41	322	7,6	35,6	11,9	42,2	7,5	21,0
29	Maravilha	6,1	41,5	7,7	42,5	4,9	20,5
21	Castilho	2,7	32,4	15,2	27,5	6,6	16,9
Médias		13,8	43,6	16,3	51,7	15,5	28,2

No ensaio 3-123, este com 3 safras (tabela 3), na média delas, foi observado que 49 materiais foram mais produtivos do que o padrão, Catuai V. IAC 144, com destaque, entre os 10 mais produtivos, inicialmente, para – Acauã da cv 48, 2 Acauãs vermelhos, um catuai amarelo e dois Guarás, um amarelo e outro vermelho um do Híbrido Durandé, entre robusta e arábica, um Híbrido de Obatã, o Japy amarelo e um Asabranca. Quanto às cultivares de outras Instituições, o Paraíso 2 se colocou, nessas safras iniciais, em 23º lugar, o IPR 100 em 42º lugar e o Catuai SH3 em 44º lugar.

Tabela 3 – Discriminação dos materiais genéticos ensaiados e resultados de produtividade, nas 3 primeiras safras e sua média em cafeeiros de novas seleções com resistência à ferrugem, ensaio 3.123. Varginha-MG, 2023.

Item	Materiais genéticos	Produtividade nas safras(scs/ha)			
		2021	2022	2023	MÉDIA
5	Guará amarelo (item 20)	30,7	16,5	65,9	37,7
50	Catuai 20/15 verm.	29,4	6,1	71,7	35,7
41	Catuai Am.(SSP pl, nova)	39,1	1,6	60,2	33,6
31	Acauã amarelo item 11	29,9	2,9	62,0	31,6
42	Acauã (JEPP)	22,6	27,0	44,1	31,2
8	Híbrido obatã amarelo RR	29,7	5,1	52,9	29,2
20	Arara	23,1	8,5	54,8	28,8
22	Acauã (item 48 FEV)	30,7	16,8	38,6	28,7
37	Araçari	27,5	5,5	52,6	28,6
36	Acauã Novo (ES)	23,0	6,2	55,7	28,3
24	Acauã novo SSP	23,1	10,5	50,4	28,0
43	Aranãs RH	27,6	1,3	54,6	27,8
35	Asa Branca amarela	23,9	3,1	56,4	27,8
16	Catuai V,020/15 (FSA)	30,0	4,5	48,9	27,8
55	Acauã novo (SSP plt. 1)	29,7	0,0	52,5	27,4
6	Asa Branca	24,7	14,0	41,8	26,8
29	Acauã 65/66 amarelo	29,1	13,7	37,3	26,7
12	Acauã 363 x?	24,2	7,0	46,8	26,0
23	Guará (item 30)	26,2	15,1	36,6	26,0
11	Graúna R/F	31,4	1,5	43,9	25,6
39	Arara vermelho	23,6	1,7	51,4	25,6
49	Durandé	23,9	14,2	38,4	25,5
56	Paraíso 2	34,0	1,7	39,8	25,2
34	Guará açú (Sau)	20,9	12,8	41,3	25,0
3	Asa Branca amarela	19,8	10,8	43,3	24,6
2	Híbrido do Icatú Verm	17,5	4,4	51,5	24,4
54	Acauã novo(SSPpl.2 PA)	30,0	3,8	38,4	24,1
14	Catuai am.2SL(c 4 FEB)	22,1	3,2	46,2	23,8
38	Catuai Amarelo 24/137	22,0	4,0	44,4	23,5
47	Graúna (plt. Baix.)	23,4	3,7	43,3	23,4
46	Durandé	21,0	23,7	25,2	23,3
19	Catuai 24/137 (PB-FS)	21,4	2,5	43,7	22,5
33	Guará (SSP-Plt. Graúda)	22,5	3,9	40,9	22,4
53	Guará (Cv30)	23,4	6,5	36,0	22,0
30	Acauã 7/52 (FSH)	31,2	5,5	28,6	21,8
7	Híbrido de obatã verm.o	28,7	13,7	22,8	21,7
25	Japy (CAK)	27,3	4,1	33,5	21,6
4	Paraíso it 34 3-29 cv 715	18,8	9,9	35,5	21,4
32	Japy amar.(it 21 Arag.ri)	32,2	5,1	26,4	21,2
26	Siriema am. (19 5/14)	18,4	15,4	28,9	20,9
15	Catuai amar. (FG Pirap.)	23,7	0,5	38,5	20,9
45	IPR 100	28,5	1,9	31,2	20,5
44	Catuai Vermelho 24/137	14,0	6,7	39,5	20,0
21	Catuai SH3	22,3	9,1	28,7	20,0
40	Catimor (2983 cv. 493)	21,2	13,5	23,5	19,4
28	Acauã amar. (TA) item 52	20,2	14,4	17,6	17,4
10	Acauã novo (FG-ES)	18,6	9,4	24,1	17,4
27	Acauã novo SSP	18,8	10,8	21,9	17,1
48	Durandé	15,5	14,8	19,4	16,6
52	Catuai vermelho IAC 144	16,4	15,8	16,8	16,3
51	Catuai amarelo IAC 66/69	9,3	10,7	28,2	16,1
9	Japy Amarelo (Giano)	14,4	6,3	26,3	15,7
18	Catuai vermelho 785/15 (13,9	4,7	19,7	12,8
13	Gurucaia 21 (M. Carmelo)	12,1	0,8	19,7	10,9
17	Graúna	16,2	2,5	13,8	10,8
1	Híbrido de Obatã amarelo	9,9	2,3	3,4	5,2
Médias		23,4	7,9	38,6	23,3

Em análise conjunta, dos 3 ensaios, **pode-se concluir que** - de forma preliminar, com base em safras iniciais, que muitos materiais genéticos, com seleções em desenvolvimento ou já cultivares lançadas, possuem bons potenciais produtivos e a maioria delas associam., também, bom nível de resistência à ferrugem. O ensaio terá continuidade, para obtenção de resultados em maior número de safras.

ADUBAÇÃO NK EM CAFEIROS COM ALTO TEOR DE POTÁSSIO NO SOLO

J. B. Matiello, Lucas Bartelega, André M. Reis, Gabriel R. Lacerda e Bruno D.M. Meneguci, – Engs Agrs Fundação Procafé e Maria Eduarda Valias -Eng. Agr. - Bolsista Fundação Procafé

O potássio é o segundo nutriente, depois do nitrogênio, mais requerido pelo cafeeiro, só superado pelo nitrogênio. Por isso, seu uso na adubação tem sido realizado através de fórmulas ricas em K₂O, como é comum a 20-05-20, em aplicações anuais sucessivas. Talvez por receio ou por falta de informação, boa parte dos Técnicos recomendantes não considera a disponibilidade de K no solo, para ajuste dos níveis na adubação potássica, a ser utilizada em cada lavoura.

O potássio aplicado, em boa parte, fica retido nas cargas do solo, e, portanto, armazenado e disponível para as plantas. Análises efetuadas em trincheiras têm verificado bons níveis de K em profundidades, onde também existem raízes absorventes. Por esta razão, a avaliação da disponibilidade, mediante a análise química, é importante para a indicação adequada na adubação com esse nutriente.

As pesquisas realizadas, com diferentes níveis de K aplicados em cafeeiros, têm mostrado falta de resposta e, mesmo, respostas negativas na produtividade, quando do uso de doses de K₂O além daquelas adequadas. Isso ocorre, em parte, pelo desequilíbrio entre o potássio e, principalmente o magnésio.

No presente trabalho objetivou-se adicionar mais informações, sobre o uso de potássio, em lavouras cujo solo já acumulava bons níveis de K. Foram conduzidos 2 ensaios, na Fda Experimental de Varginha, no Sul de Minas, em solo Lva, em altitude de cerca de 1000 m. O primeiro em lavoura da cultivar Acauã, aos 6 anos de idade (no início do ensaio), no espaçamento 3,5 x 0,5m. O ensaio foi conduzido em 4 ciclos agrícolas, de 2019/20 e 20/21, em blocos ao acaso, com 3 tratamentos 7 repetições e parcelas de 8 plantas úteis, com bordadura dupla. As características químicas do solo na época do início do ensaio estão colocadas na tabela 1. O ensaio 2 foi conduzido por 2 ciclos, com delineamento e tratamentos iguais, em lavoura de Acauã amarelo, no espaçamento de 3,5 x 0,5m, com 10 anos de idade. Nesse ensaio o solo apresentava, no início, 215 ppm de K. Foram ensaiados dois níveis de N, 100 e 300 Kg /há, sem aplicação de potássio, mais um combinando 300 kg de N com 300 kg de K₂O pro há. Os demais tratamentos, como controle do mato, controle de doenças, aplicações de micro-nutrientes etc foram os usuais e iguais para todos os tratamentos.

As avaliações constaram das produções colhidas nas safras de 2020 a 2023 no ensaio 1 e a safra de 2023 no ensaio 2, com dados transformados em sacas/há. No ensaio 2 também foram feitas análises de solo e de folhas no ciclo de 2023.

Resultados e conclusões –

Os resultados das produtividades de café obtidos nos diferentes tratamentos de adubação NK, nos ensaios 1 e 2, estão colocados nas tabelas 2 e 3. No ensaio 1 verifica-se que, na média das 4 safras, a combinação de 300 kg de N e 300 kg de K₂O por há não provocou aumento de produtividade, em relação à aplicação exclusiva do N. Apenas, houve ligeiro aumento produtivo, não significativo, quando se passou da dose de 100 para 300 kg de N por há. No ensaio 2 houve aumento significativo de produtividade quando o nível de N subiu de 100 para 300 kg/há, mas não aumentou quando o maior nível de N foi combinado com também o potássio.

Conclui-se, assim, que - em caso de níveis adequados de K no solo, a adubação potássica dos cafeeiros não responde em produtividade. Assim, pode ser dispensada ou reduzida, conforme os níveis observados no solo.

Tabela 1. Caracterização química do solo, no ensaio 1, antes da aplicação dos tratamentos,, com adubação NK, Fazenda Experimental de Varginha- MG, 2019.

pH	pH	P	K	Ca	Mg	Al	H + Al	T	Mg/T	K/T	Ca/T	V
(H ₂ O)	(CaCl ₂)	(mg/dm ³)		(Cmolc/dm ³)				%	%	%	%	
5.7	5.1	44	232	2.85	1.39	0.00	4.23	9.07	15.38	6.55	31.42	53.4

Tabela 2. Ensaio 1- Produtividade, em sacas/há, sob níveis de adubação N e NK, em cafeeiros conduzidos em solo com alto teor de potássio. Varginha- MG, 2023.

Tratamentos	Produtividade (sacas/ha)				
	2020	2021	2022	2023	Média
100 kg de N/ha	45,7 b	38,5 a	0	54,5 b	34,7 ns
300 kg de N/ha	57,9 a	35,8 a	0	61,5 b	38,8
300 kg de N/ha + 300 kg de K ₂ O/ha	59,8 a	32,2 a	0	74,2 a	41,6
C. V.	10,1	42,2	0	16,2	22,5

Tabela 3: Produtividade (sacas/ha) de cafeeiros e resultados de análise de solo e folhas em tratamentos com diferentes níveis de adubação N e NKa. Fazenda experimental de Varginha-MG, 2023.

Tratamentos	Produtividade 2023 (scs/ha)	Níveis de nutrientes no solo(2023)			Níveis foliares , em ppm		
		K mg/dm ³	Ca Cmolc/dm ³	Mg Cmolc/dm ³	K	Ca	Mg
100 kg de N	64,2 b	94,8 b	1,9 b	0,9 ns	1,4 ns	1,5 ns	0,4 ns
300 kg de N	81,5 a	109,8 b	1,9 b	0,9	1,6	1,3	0,4
300 kg de N E K	88,3 a	166,6 a	2,9 a	1,2	1,7	1,3	0,4
C.V. (%)	19,4	30,8	29,7	31,6	13,3	16,3	8,6

As médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Skott Knott a 5% de probabilidade

EFEITO DE LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO, EM CAFEIROS DAS CULTIVARES CATUAI E MUNDO NOVO, NA MOGIANA PAULISTA

Marcelo Jordão Filho, Leandro Andrade, Lucas Ubiali, e J.B. Matiello- Engs Agrs Fundação Procafé

A região cafeeira da Mogiana Paulista tem apresentado déficits hídricos acentuados nos últimos anos, em função da redução das chuvas e, em menor parte, também pela elevação das temperaturas. Assim, a prática da irrigação tem sido indicada, para suprir o déficit de água para os cafeeiros, porém, são necessários mais estudos visando determinar o melhor manejo de irrigação e para quantificar o efeito sobre a produtividade das lavouras.

O presente trabalho, em fase inicial, objetivou verificar, em duas cultivares de cafeeiros, o efeito de lâminas de irrigação, visando determinar a resposta produtiva das plantas. O estudo foi conduzido através de ensaio instalado na Fzda Experimental de Franca, a cerca de 1000 m de altitude, em cafeeiros das cultivares Catuai IAC 62 e Mundo Novo 370/19, plantados em fevereiro de 2019, no espaçamento de 3,5 x 0,7m. O delineamento usado foi em blocos ao acaso, com 6 tratamentos e 3 repetições e parcelas de 15 plantas.

Foram estudadas 5 lâminas de irrigação, sendo –0, 50%, 75%, 100% e 125%, mais um tratamento adicional com aplicação de stress hídrico. A lâmina aplicada foi calculada como a reposição, no percentual determinado nos tratamentos, conforme a evaporação normal, média dos últimos 7 anos, contida no Boletim de Avisos da Fundação Procafé, da Estação Meteorológica de Franca. O sistema de irrigação usado no experimento foi por gotejamento normal, superficial. O tratamento com estresse hídrico ficou sem irrigar por 20 dias, entre agosto a setembro. As avaliações foram feitas através das colheitas, de 2021 a 2023, com dados transformados, conforme o rendimento dos frutos/grãos, em produtividade, em sacas/ha. No último ciclo agrícola foram avaliado, também, parâmetros de desfolha das plantas e o estágio de maturação dos frutos.

Resultados e conclusões -

Os resultados de produtividade nas safras de café no ensaio, em 2021, 2022 e 2023 e sua média, estão colocados na tabela 1. Verifica-se que a produtividade média dos cafeeiros evoluiu bastante com a irrigação, sendo que em todas as lâminas a produtividade dos cafeeiros foi superior em relação à testemunha, sem irrigação. Os maiores resultados produtivos foram obtidos com a lâmina de 100% de reposição, que resultou, na média das 3 safras, num acréscimo de 34,9 scs/ha para os cafeeiros da cultivar MN e 36,7 scs/ha para a cultivar Catuai. Esses aumentos tão expressivos se devem ao balanço hídrico muito desfavorável ocorrido nesses 3 últimos anos, conforme pode ser observado na figura 1. O tratamento com stress hídrico resultou em perda de produtividade em relação ao manejo sem stress, com maiores perdas na cultivar Mundo Novo. A lâmina de 125% não acrescentou produtividade aos cafeeiros

Quanto às cultivares, verificou-se que a Catuai se mostrou mais tolerante à falta de água, pois houve pouco acréscimo de produtividade entre as lâminas de 50, 75 e 100%. Igualmente, no tratamento com stress hídrico não foram observadas perdas para os cafeeiros da cultivar Catuai. Esse melhor comportamento do Catuai confirma observações anteriores no ensaio, onde as plantas dessa cultivar se mantiveram mais enfolhadas, com menor desfolha do que as de Mundo Novo. Isso se confirma através da avaliação da desfolha no último ciclo, principalmente nos tratamentos com a lâmina inferior, sendo menores níveis observados na cultivar Catuai (tabela 2)

Tabela 1- Produtividade em cafeeiros, das cultivares Mundo Novo e Catuai, sob efeito de diferentes Lâminas de irrigação e de stress hídrico . Franca-SP, 2023.

Tratamentos de irrigação	Produtividade média (sc/há)							
	Mundo Novo 379/19				Catuai IAC 62			
	2021	2022	2023	Média	2021	2022	2023	Média
1 – Testemunha, sequeiro, sem irrigação	7,1 a	0,0 d	25,9 c	11,0 d	1,4 b	0,0 c	8,8 c	3,4 b
2 – Lâmina c/ 50% de reposição	12,9 a	20,0 c	62,4 a	31,8 b	10,0 b	45,7 a	58,9 a	38,2 a
3 – Lâmina c/ 75% de reposição	15,7 a	37,1 b	67,5 a	40,1 a	8,6 b	32,9 b	75,8 a	39,1 a
4 – Lâmina c/ 100% de reposição	14,3 a	61,4 a	56,1 a	43,9 a	5,7 b	72,9 a	41,8 b	40,1 a
5 – Lâmina c/ 125% de reposição	15,7 a	45,7b	39,1 b	33,5 b	21,4 a	57,1 a	37,9 b	38,8 a
6 – Lâmina c/ 75% de reposição, com estresse	11,5 a	12,9 c	48,1 a	23,6 b	8,6 b	51,4 a	71,9 a	44,0 a
C.V. %	31,07	27,49	13,57	14,15	40,76	31,94	34,43	26,74

Verifica-se que a produtividade média dos cafeeiros evoluiu bastante com a irrigação, sendo que em todas as lâminas a produtividade dos cafeeiros foi superior em relação à testemunha, sem irrigação. Os maiores resultados produtivos foram obtidos com a lâmina de 100% de reposição, que resultou num acréscimo de 34,3 scs/ha para os cafeeiros da cultivar MN e 39,3 scs/ha para a cultivar Catuai. Esses aumentos tão expressivos se devem ao balanço hídrico muito desfavorável ocorrido nos anos de 2020 e 2021 e menor déficit em 2022, conforme pode ser observado na figura 1. O tratamento com stress hídrico resultou em perda de produtividade em relação ao manejo sem stress, com maiores perdas na cultivar Mundo Novo. A lâmina de 125% não acrescentou produtividade aos cafeeiros

Quanto às cultivares, verificou-se que a Catuai se mostrou mais tolerante à falta de água, pois, já nas lâminas de 50% e 75% resultou num aumento de produtividade mais expressivo, em relação ao Mundo Novo. Igualmente, no tratamento com stress hídrico, a perda foi menor para os cafeeiros da cultivar Catuai. Esse melhor comportamento do Catuai confirma observações anteriores no ensaio, onde as plantas dessa cultivar se mantiveram mais enfolhadas, confirmando-se esse aspecto conforme avaliação constante na tabela 2. com menor desfolha do que as de Mundo Novo, principalmente nos tratamentos com a lâmina inferior.

Quanto ao efeito sobre a maturação dos frutos (tabela 2) verificou-se que a irrigação promoveu atraso, com maior percentagem de frutos verdes na época avaliada.

Tabela 2- Desfolha e maturação em cafeeiros sob níveis de irrigação. Franca-SP, 2023.

Tratamentos, de irrigação	Mundo Novo				Catuai			
	% desfolha	Maturação dos frutos (%)			% desfolha	Maturação dos frutos (%)		
		Verdes	Cerejas	Passas +secos		Verdes	Cerejas	Passas +secos
1 - Sequeiro	28	4	61	35	13	16	48	36
2 – 50% de reposição	26	9	19	72	18	37	27	36
3 – 75% de reposição	26	27	23	50	12	52	25	23
4 – 100% de reposição	19	34	21	45	13	53	23	24
5 – 125% de reposição	14	27	17	56	18	33	31	36
6 – 75% de reposição, c/ estresse	36	9	9	72	14	35	31	34

O ensaio terá continuidade, por mais 2-3 safras, para obtenção de resultados a médio prazo.

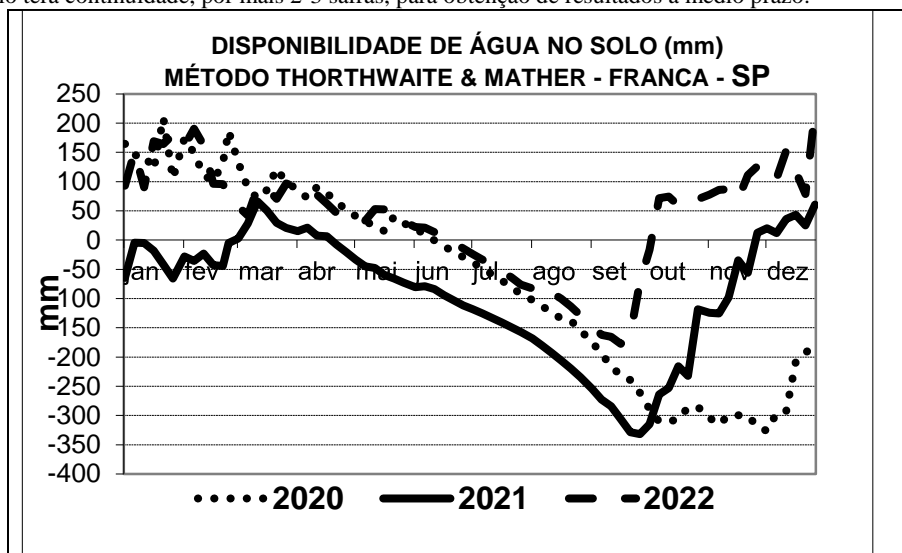


Figura 1- Gráfico do balanço hídrico mensal, dos anos de 2020 e 21. da região da Mogiana Paulista . Franca -SP, 2022.

Pode-se concluir, com base nos dados de 3 colheitas iniciais, que – 1- A resposta à irrigação em cafeeiros na Mogiana paulista é bem significativa, em termos de aumento de produtividade dos cafeeiros. 2- A melhor lâmina de irrigação foi a de 100 % de reposição da evapotranspiração observada na estação. 3- A cultivar Catuai suporta mais o stress hídrico e responde melhor à irrigação em lâminas inferiores. 4- A irrigação atrasa a maturação dos frutos.

AVALIAÇÃO DE TIPOS DE MANEJO POR PODAS EM CAFEIROS ATINGIDOS POR NÍVEIS DIFERENCIADOS DE QUEIMA POR GEADA

J.B. Matiello e Lucas Bartelega- Engs Agrs Fundação Procafé

As geadas tem sido um problema grave na cafeicultura do centro Sul do Brasil, em certos anos, quando ocorrem, ocasionando, com a queima das plantas, grandes perdas nas safras de café. As geadas de maio de 2021 atingiram vastas áreas de cafezais na região Sul de Minas e exigiram manejos diferenciados, visando recuperar as lavouras. Alguns trabalhos de pesquisa já foram realizados, buscando estudar os sistemas de podas mais adequados para a recuperação de cafeeiros afetados por geadas. Os estudos, em sua maioria, foram realizados no estado do Paraná. Sabe-se que as podas dependem do grau de queima das plantas e

das características das lavouras, as variedades, idades e espaçamento dos cafeeiros, com a recuperação dependendo, também, da região de cultivo

No presente trabalho objetivou-se avaliar diferentes tipos de manejo de podas em cafezais atingidos por 3 níveis de queima por geadas, na região Sul de Minas. Foram conduzidos, no período 2021-23, três ensaios, em Varginha-MG, após à geadas de maio de 2021. O ensaio 1 foi feito sobre lavoura da cultivar MN 376/4, com 22 anos, no espaçamento 3,5 x 0,9 m, que foi atingida por geadas de nível médio, atingindo mais o ponteiro das plantas. O ensaio 2 foi instalado sobre a mesma lavoura, porém, em situação mais baixa do terreno, onde a geadas queimou de forma um pouco mais severa, sobrando sem queima apenas a saia dos cafeeiros. O ensaio 3 foi conduzido em lavoura da cultivar Acaia 474-19, com 24 anos de idade, no espaçamento de 3,8 x 0,8 m, esta com geadas bem severa com queima de toda a folhagem das plantas. Foram ensaiados sistemas de poda e condução, variando o tipo de acordo com o grau de queima das plantas. Esses manejos envolveram podas de decote, recepa e esqueletamento e, também a ausência de podas. Os tipos de manejo em cada ensaio estão discriminados nas tabelas 1, 2 e 3. A condução foi feita no delineamento em blocos ao acaso, com 5 repetições e 10 plantas por parcela. A avaliação da recuperação das plantas foi efetuada através da colheita dos cafeeiros dos ensaios, na primeira safra pós-geada, em 2023, sendo os dados transformados em produtividade, em sacas/há. Foi feita análise estatística com uso do teste de Scott Knott a 5%.

Resultados e conclusões -

Os resultados da produtividade dos cafeeiros, sob diferentes tipos de manejo de poda, nos 3 ensaios, estão colocados nas tabelas 1, 2 e 3. No ensaio 1, com geadas leves, não houve diferenciação de produtividade entre os tratamentos, indicando que nesse caso a poda foi desnecessária. No ensaio 2, com geadas de média intensidade, também não houve diferenciação significativa e no ensaio 3 os tipos de manejo se diferenciaram, com vantagem produtiva onde não foi efetuada a poda, com ou sem desbrota.

Conclui-se que – em diferentes graus de atingimento por geadas em cafeeiros, o manejo de podas é mais vantajoso onde menos se corta as plantas.

Tabela 1: Produtividade (sacas/ha) em lavoura de cafeeiros submetida a diferentes tipos de manejos de podas, após geadas de menor intensidade. Ensaio 1. Varginha-MG, 2023.

Manejos de poda após geadas	Produtividade em 2023 (scs/ha)
1 - Sem poda	27,6 ns
2 - Decote alto (cortou 40cm do topo)	37,2
3 - Sem poda, mas com limpeza de ramos secos	30,9
4 - Sem poda e sem limpeza, mas com suplementação de água	26,3
C.V. %	30,7

Tabela 2: Produtividade (sacas/ha), em lavoura de cafeeiro submetida a diferentes tipos de manejos de podas após geadas de média/alta intensidade. Ensaio 2. Varginha-MG, 2023

Manejos de poda após geadas	Produtividade em 2023 (scs/ha)
1 - Sem poda	34,3 ns
2 - Decote tirando o topo queimado	29,2
3 - Decote tirando o topo queimado + desponte lateral	28,4
4 - Recepa a 40 cm	30,1
5 - Sem poda, mas com limpeza de ramos secos em Dez.	25,1
C.V. %	15,90

Tabela 3: Produtividade (sacas/ha) em lavoura de cafeeiro submetida a diferentes tipos de manejos de podas após geadas de alta intensidade. Ensaio 3. Varginha-MG, 2023

Manejos de poda após geadas	Produtividade em 2023 (scs/ha)
1 - Sem poda e sem desbrota	20,6 a
2 - Decote tirando o topo queimado	5,8 b
3 - Decote tirando o topo queimado + desponte lateral	5,2 b
4 - Recepa a 40 cm	1,1 b
5 - Recepa a 100 cm	3,2 b
6 - Sem poda e com condução da brotação.	28,2 a
C.V. %	33,2

As médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade

PRODUTIVIDADE EM CAFEIROS DE PROGENIES COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, SELECIONADAS EM CAMPOS EXPERIMENTAIS DO PROCAFÉ

J.B. Matiello, S. R. de Almeida e Lucas Bartelaga e Bruno M. Meneguci - Engs Agrs Fundação Procafé

O programa de melhoramento genético do cafeeiro, em execução na Fundação Procafé, busca associar resistência à ferrugem com boa produtividade nas plantas. Nesse objetivo, anualmente são avaliadas e selecionadas novas gerações de cafeeiros, que mostram boas características, para inclusão em novos ensaios de testagem comparativa, procurando evoluir no trabalho. Essa seleção é realizada em Campos experimentais, próprios ou em colaboração, com cafeicultores parceiros.

Foi conduzido, no período 2015-23 um ensaio na Fda Experimental de Varginha, no Sul de Minas, com plantio em fevereiro de 2015, no espaçamento de 3,5x0,8m, delineado em blocos ao acaso, com 4 repetições e parcelas de 6 plantas. Foram ensaiados 77 itens, conforme constante da tabela 1. As plantas receberam os tratamentos indicados de adubação e controle de pragas e doenças, sendo que um controle específico para ferrugem não foi praticado, apenas foram feitas 2 aplicações anuais de fungicida cúprico mais micro-nutrientes.

A avaliação do comportamento dos materiais genéticos ensaiados foi feita através da colheita dos cafeeiros, nas 7 primeiras safras, em jul-ago de 2017 a 2023, com a maioria dos frutos no estágio cereja. O café foi seco e determinado o rendimento de grãos, efetuando-se, em seguida, a transformação dos dados, para sacas beneficiadas por hectare.

Resultados e conclusões

Na tabela 1 estão colocados os dados das 7 primeiras safras e da sua média ordenada. Verifica-se que houve grande variação na produção das diferentes progênies, de cerca de apenas 7,5 scs/ha até 40,3 scs/ha na média das 7 safras. Observa-se que 26 materiais genéticos foram mais produtivos do que o padrão do ensaio, o Catuai amarelo 32, o qual ficou com uma média produtiva de 29,4 scs/ha, enquanto que os 5 itens mais produtivos ficaram com produtividade na faixa de 37,1 a 40,3 scs/há. Entre esses materiais mais produtivos se situaram 2 seleções Guará, 2 de Arara e o Araponga MG1. O ensaio terá continuidade, para avaliação mais segura, com mais 3 safras.

Pode-se concluir que - as seleções de Guará e Arara se confirmam, também nesse ensaio, como sendo muito produtivas. Quanto ao material de Araponga, como os resultados são exclusivos desse ensaio, são necessários mais trabalhos para informações complementares.

Tabela 1 – Descrição dos materiais genéticos de cafeeiros ensaiados e resultados de sua produtividade, em 7 safras, com média ordenada, de plantas selecionadas nos campos experimentais da Fundação Procafé, do ensaio 3-108, Varginha – MG, 2023.

Ítem	Cultivar	Produtividade (sacas/ha)							Média
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
11	Arara (Araxá)	33,8	50,6	13,9	79,1	20,4	63,9	20,3	40,3
43	Catucaí V.20/15 -16/30-15 M.B.	21,9	59,8	5,6	118,9	4,4	62,4	8,7	40,2
67	Arara (ssp)	26,2	57,6	17,8	78,7	10,4	72,5	14,4	39,7
45	Araponga MG 1	25,9	61	5,3	75,1	2,3	86,8	3,9	37,2
53	Catucaí V. 20/15 16-31-3	27,3	54,2	9,8	76,3	14,3	67,0	10,9	37,1
20	Nanico maravilha	27,8	56,1	12,7	60,7	12,4	68,5	7,3	35,1
55	Acauã am. Vigoroso	33,5	63,7	11,9	53,3	7,7	61,3	9,8	34,4
59	Acauã (16/28)	34	62,2	22	39,2	15,8	49,9	13,8	33,9
24	Catucaí (Sh2 Sh3)	25,9	53,8	6,1	58,6	8,3	70,8	6,6	32,9
19	Palma I	33,2	42,9	18,1	45,6	23,5	46,4	18,6	32,6
9	Catucaí am. 2 SL(Araxa)	36,6	54,3	14,9	47,7	16,3	45,7	11,8	32,5
31	Rua 1 tardio pl 18	23,6	51,8	6,4	80,2	4,5	50,1	7,4	32,0
23	Acauã (cv 363 cv375)	18	58	3,8	71,7	6,0	58,4	7,9	32,0
10	Bem-te-vi broto roxo (vd Araxá)	26,2	56,4	9	71,9	0,8	49,4	7,7	31,6
51	Acauã (precoce 54)	15,6	50,3	8,9	57,7	7,4	65,1	10,6	30,8
39	Arara (it 22 c. 13)	29,8	40,1	9,9	63,0	8,4	54,7	9,1	30,7
12	Catucaí acu laranja (São João)	16,6	53,2	1,2	69,9	6,0	60,2	6,1	30,5
38	20/15 seleção 1641 - Guará	34,2	42,1	11,2	46,6	17,5	41,2	19,6	30,3
75	Clone 10/6	6,6	45,1	7,9	65,8	14,6	53,6	17,4	30,1
4	F2 Acauã x ? (ssp it 54, vermelho)	33,5	38	30,4	26,1	31,4	28,2	22,0	29,9
14	Icatu 2944 pl vigorosa origem FEV	23,9	41,8	11,3	82,5	2,0	39,0	9,0	29,9
47	Híbrido Timor x Mundo Novo (Saulo)	19,1	55,1	8,6	57,4	10,4	47,5	11,3	29,9
3	Item 18 (20/15 FSA Guará) Araguari	23,5	44,1	10	60,2	10,8	52,3	8,1	29,9
8	Palma II amarelo (Araxá)	23,4	56,6	8,2	49,3	6,8	50,2	13,8	29,8
70	Rouxinol (3-88 cv 37)	14,6	40,6	5,8	62,3	2,6	79,3	2,5	29,7
18	Bem-te-vi	22,9	56,8	8,1	52,4	9,9	48,9	7,8	29,5
36	Catucaí 32 (MB)	24	39,8	22,9	38,7	25,7	35,5	19,0	29,4
76	Clone 3-33 300	14	41	9,1	36,7	17,4	54,2	30,6	29,0
69	Acauã Nanico (3-88 cv12 e 13)	25,4	47,8	12,4	51,4	9,2	43,2	11,5	28,7
48	Híbrido Timor x Mundo Novo (H.H)	24,5	55,9	8,3	46,2	15,0	38,3	12,6	28,7
28	Catiguá (Franca)	13,3	50,7	5,5	71,2	4,8	43,9	10,1	28,5
50	Acauã (Top)	17,8	55,1	18,3	33,1	19,3	42,4	13,2	28,4
22	Catucaí am. 24/137 (Roque)	19	33,9	5,8	72,9	3,0	57,1	7,3	28,4
66	Acauã SH2 Maturação precoce (J.S.)	19,8	34,6	12,7	45,2	18,0	48,8	18,3	28,2
25	Catucaí ch2 ch3 brx	10,3	50,7	2,7	71,9	2,0	52,2	6,8	28,1
72	Clone 3-34 336	7,5	34,3	12,9	53,9	14,4	46,6	26,2	28,0
41	Catimor 2989 amarelo	13,8	40,4	4,4	71,2	6,1	50,5	7,0	27,6
13	Acauã tradicional porte alto (São João)	20,2	56	7,2	56,0	9,0	34,4	10,5	27,6
37	4-419 -3-3-7-16-4-1-1 (piolho)	26	33,6	10,3	48,5	31,8	22,2	19,2	27,4
35	IBC 12 16/56	19,6	53,2	1,9	67,2	6,4	30,8	11,2	27,2
30	Rua 4 tardi pl 97	25,8	35,6	17	39,2	29,4	23,5	19,0	27,1
68	Acauã Nanico (3-88 cv 9)	18,6	37,9	11,3	39,8	16,2	51,7	13,0	26,9
46	Acauã Novo	23,4	42,1	9,8	43,7	19,2	34,5	15,6	26,9
5	F2 Acauã x ? (ssp it 54, amarelo)	28,7	62,4	23,2	33,6	7,2	19,6	13,4	26,9
2	Item 48 (Acauã am. D. Martins II ssp) (Araguari)	22,3	54,9	5,3	50,6	10,9	23,7	18,7	26,6
42	Arara rosa	17,1	31,7	7,9	48,1	17,0	44,1	18,5	26,4
32	Rua 8 pl 53	13	41,1	2,2	54,2	6,6	54,6	11,8	26,2
33	Rua 3 médio pl 62	15,1	42,7	7,8	70,2	2,9	34,3	10,0	26,2
58	Catucaí 32 porte médio	24,4	31,4	14,6	39,3	23,6	35,7	12,7	26,0
29	Catiguá am. (Franca)	15,5	41,3	10,4	51,3	14,1	40,4	8,7	26,0
73	Clone 3-33 312	6	28,3	6,3	59,9	8,7	42,8	28,4	25,8
17	Icatu 2944 (pl aberta P.A. FEV)	14,3	55,1	4,7	69,6	0,0	30,2	5,5	25,6
16	Icatu 2944 pl vigorosa FEV	21,4	66,6	5,5	49,9	2,0	26,9	6,6	25,6
40	Catucaí x Catimor 357 16/47	25,4	37,6	14,7	32,8	13,8	37,7	15,9	25,4
54	19/8 muito vigorosa	21,1	36,2	10,9	38,0	24,0	27,5	19,2	25,3
71	Clone 3-34 350	11,7	38,6	10,3	36,6	19,0	38,5	22,1	25,3
15	Icatu 2944 porte baixo origem FEV	21,5	40,2	9,1	31,0	18,7	44,5	11,4	25,2
57	Bem-te-vi vermelho	19,5	41,1	7,8	56,1	11,0	22,9	13,4	24,5
34	Rouxinol 16/59	18,2	52,4	5,4	48,6	9,5	22,5	14,5	24,4
77	Clone 3-32 567	18,7	34	13,5	31,7	13,7	44,8	14,6	24,4
1	Híbrido 2SL Araguari	21,3	27,9	19,5	37,2	22,2	15,7	26,3	24,3
6	Item 81 Catucaí 3/5	24,9	21,8	18,8	33,0	31,5	21,6	17,3	24,1
49	Acauã am. Item 16/24	24,9	38,5	15,8	32,5	19,6	22,1	15,4	24,1
64	katipó	12,5	33,1	5,2	54,8	20,2	31,1	7,9	23,5
62	Catucaí am. 3SM cv 15	18,5	32,8	14,3	26,6	26,0	26,7	19,2	23,4
63	Catucaí am. 2SL resistente a ferrugem CAK	12,6	26	12,9	39,3	16,1	44,1	11,2	23,2
56	Arara porte alto	11,2	35,2	7,9	45,0	6,0	36,1	12,4	22,0
60	Acauã	18,7	45,2	11,4	21,1	10,0	41,4	5,4	21,9
65	Japy vermelho (Cepec)	14,9	28,3	9,2	16,0	39,3	15,9	22,3	20,8
44	Catiguá MG 3	9,3	32,8	6,8	44,6	10,0	28,2	10,1	20,3
27	Paraíso vermelho	12,3	47,5	5,6	36,8	12,4	13,2	12,5	20,1
21	Acauã Novo am. Cv 61	8,1	17,2	7,4	32,2	12,8	42,2	18,8	19,8
7	Acauã 2/B ssp b2 porte alto	13,3	14,5	13,2	17,2	17,0	48,0	9,4	18,9
26	Paraíso 4-419-3-3-7-16-4-1	3,3	36,2	0,4	43,2	6,2	25,0	7,1	17,3
52	Laurine resistente	10,7	22,8	8,6	28,4	6,8	19,2	4,8	14,5
74	Clone 3-29 224	2,9	14,5	4,2	35,3	6,2	15,7	9,9	12,7
61	Café etíópia	0,5	8,5	3,1	26,1	8,7	4,7	0,8	7,5
	Médias	19,7	43,0	10,1	50,8	12,9	41,9	12,9	27,3

AVALIAÇÃO DO EFEITO DA APLICAÇÃO VIA FOLIAR DE PRODUTOS COM AÇÃO BIOESTILUMANTES NO CAFEIEIRO

CARDOSO, F. B.; SANTANA, I. T. G.; SILVA, R. S.; DIAS, M. V.; JUNIOR, I. S. C.; FIGUEIREDO, F. C.; OLIVEIRA, E.- Engs Agrs Multitécnica

Os extratos de algas possuem elicitores e nutrientes, no entanto há pouco estudo acerca do seu efeito na cultura cafeeira. Estes são comumente utilizados em virtude da sua influência nas fases de diferenciação da planta, bem como em processos de indução de resistência.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação via foliar de bioestimulantes, sobre a produtividade de lavouras de café sequeiro. Para isto, o experimento foi conduzido na Fazenda Experimental, do Polo de Inovação em Cafeicultura em Guaxupé-MG, em uma lavoura de café (*Coffea arabica* L.) cultivar Catuai Vermelho IAC 144, plantado num espaçamento de 3,5 x 0,69 m em janeiro de 2017. As safras analisadas foram 2020/2021, 2021/2022 e 2022/2023 e a média do triênio. O delineamento usado foi em blocos casualizados, com 5 tratamentos e 4 repetições, totalizando 20 parcelas experimentais. A parcela experimental é composta por 8 plantas, sendo as quatro plantas centrais, consideradas como parcela útil. Há uma linha acima e uma linha abaixo da linha da parcela útil como bordadura. Ao todo a parcela é composta por 24 plantas.

Tabela 1 -Diferentes fontes de bioestimulantes, aplicadas no cafeeiro, Guaxupé-MG, safras 2020/2021, 2021/2022 e 2022/2023.

Trat	Descrição dos tratamentos	03/11/2021	09/12/2021	13/01/2022
		Pré-florada	Queda das pétalas	Chumbinho
1	Testemunha	-	-	-
2	MultiTurbo: (Ascophyllum Nodosum + Zn + N)	200 mL/100 L	200 mL/100 L	200 mL/100 L
3	Concorrente 1	125 mL/100 L	125 mL/100 L	125 mL/100 L
4	Concorrente 2	200 mL/100 L	200 mL/100 L	200 mL/100 L

* Foi utilizando 80ml/ha de Admix Neutrum em todos os tratamentos

Na Tabela 1, estão descritos os tratamentos com as respectivas datas de aplicação. O volume de calda para pulverização dos tratamentos foi estabelecido entre 200 a 300 L/ha. Realizou-se a colheita quando no máximo 20% dos frutos se encontravam no estágio verde (14 de junho de 2022), sendo colhidas 4 plantas úteis de cada parcela e medindo o volume de café de cada. Posteriormente a mensuração do volume, foram amostrados 5,0 kg de café colhido do pé, por parcela, para secagem em peneiras suspensas em casa de vegetação ventilada. O rendimento foi calculado pelo beneficiamento das amostras e o peso ajustado para 11% de umidade. Assim, foi obtida a quantidade de café beneficiado por 5,0 kg de café colhido da lavoura e calculado o rendimento em litros de café colhido/saca beneficiada e a produtividade em sacas/ha.

Resultados e conclusões

O triênio obteve a média de 17,5 sc/ha. Na média das três safras, o tratamento com MultiTurbo foi o que mais se destacou na produtividade, com 23,1 sc/ha, e a testemunha teve produtividade inferior a todos os tratamentos avaliados com 16,5 sc/ha. Vale destacar que a diferença mínima significativa pelo teste de Tukey é de 13,2 sacas/ha e até o momento a diferença entre a menor produção (Concorrente 1) e a maior produção (MultiTurbo) encontra-se em 9,5 sacas/ha o que sugere uma possível diferenciação ao longo do tempo.

Tabela 2 – Produtividade de Safra 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023 e a média do triênio.

Tratamentos	Produtividade*(sacas/ha)				
	2020	2021	2022	Triênio 20/21/22	Incremento
T1 - Testemunha	40,7	2,75	6,17	16,5	0
T2 - MultiTurbo: (Ascophyllum Nodosum + Zn + N)	47,6	14,5	7,36	23,1	6,6
T3 - Concorrente 1	33,9	4,71	2,31	13,6	-2,9
T4 - Concorrente 2	34,9	0,05	12,2	15,7	-0,8
Média	39,6	6,01	7,02	17,5	---
CV (%)	25	122	110	33	---
Teste F	ns	ns	ns	ns	---

ns: não significativo a 5% de probabilidade pelo Teste F. * Produtividade corrigida para 11% de umidade e pelo rendimento de colheita.

Diante dos resultados obtidos, **concluiu-se que** - o tratamento T2 (MultiTurbo) proporcionou maior média do triênio, indicando que a aplicação de produtos com ação de bioestimulante em lavouras de café é uma prática eficiente e que proporciona incrementos de produtividade.

PRODUTIVIDADE EM NOVAS SELEÇÕES DE CAFEIROS COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM

J.B. Matiello, S.R. Almeida. Lucas Bartelega e Bruno M. Meneguci – Engs Agrs Fundação Procafé e Carlos H.S. Carvalho, Pesquisador Embrapa-café

No programa de melhoramento genético do cafeeiro, em execução na Fundação Procafé, visando combinar características de boa produtividade e resistência à ferrugem, são efetuadas, continuamente, seleções de plantas superiores, em diversos ensaios, após 4-6 safras, para colocação em novos experimentos, objetivando avançar no processo, derivando novas gerações.

No presente trabalho são reunidos dados de produtividade de um ensaio implantado na Fda Experimental de Varginha, em delineamento de blocos ao acaso, com seleções feitas na FEV, com 26 itens (ensaio 3-100), com cafeeiros plantados no espaçamento de 3,5 X 1,0 m, com plantio em abril/2014, com parcelas de 6 plantas e 4 repetições. Os materiais em estudo estão discriminados na tabela 1. Os cafeeiros do ensaio receberam os tratos culturais normais, e quanto ao controle da ferrugem não foram realizados tratamentos específicos, apenas 2 aplicações protetivas de fungicidas cúpricos, mais micro-nutrientes. A avaliação foi feita através da colheita e, após determinação do rendimento, a conversão para sacas/ha.

Resultados e conclusões –

Na tabela 1 estão colocados os resultados das 8 primeiras safras, dos cafeeiros do ensaio, e a média delas, de forma ordenada. Verifica-se que 22 materiais foram superiores ao padrão do ensaio, o Catuai V 144, com produtividade média acima de 19 scs/há. Entre os 10 materiais genéticos mais produtivos se destacaram a cultivar Arara, 5 seleções de Catucaí, amarelo e vermelho, uma de Catimor, 2 de Japy e 1 da Acauã.

Conclui-se que- existem novas seleções com alto potencial, confirmando, em novas gerações, o desempenho produtivo de sua origem. Merece destaque especial a seleção de cafeeiros Arara, que se mantém com a maior produtividade em grande número de safras, justificando a sua indicação prioritária para novos plantios.

Tabela 1 – Produtividade, nas 8 primeiras safras e sua média ordenada, de progênies de cafeeiros selecionados no Procafé, ensaio 3-100. Varginha – MG, 2023.

ÍTEM	ORIGEM	Produtividade nas safras (em sacas/ha)								
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Média
18	Arara	12	40	29	33	69	38	27	14,5	32,8
1	Roxinho 16 FSA	9	26	40	26	59	23	21	19,9	28,0
2	Est.65 campo 16 FSA- Acauã	6	13	24	10	59	21	66	17,3	27,0
3	Catucaí am.2 SL FSA	6	25	30	26	71	10	27	14,2	26,2
17	Catucaí V. Jamica 36/6 366	9	33	23	33	41	34	15	18,1	25,8
12	Catucaí V. 20/15 cv. 131	7	19	33	12	66	15	43	9,0	25,5
13	Catimor 3857 cv. 256	16	41	26	15	55	16	25	9,3	25,4
15	Catucaí am. 2 SL (ssp)	9	24	30	24	47	31	25	11,7	25,2
20	Japy BR.	12	27	30	26	33	39	12	19,0	24,8
19	Japy Elis.	10	23	19	21	51	31	22	14,5	23,9
24	Siriema am. (18%)	13	22	19	19	49	30	25	12,1	23,6
9	Catimor 662 cv. 154	6	18	33	10	57	10	39	7,3	22,5
8	Catimor 3857 cv. 256	9	21	39	11	47	14	20	15,5	22,1
16	Jamica 24/137 cv. 388	7	22	22	27	32	29	20	15,9	21,9
10	IBC 12	6	12	27	5	61	13	44	5,3	21,7
23	Siriema am. (CAK 4%)	16	21	20	20	33	21	29	12,6	21,6
6	Águia am. 16 FSA	6	19	20	20	44	27	18	14,9	21,1
25	Japy 19/8 cv. 380	8	21	29	20	28	27	16	17,9	20,9
14	Catucaí am. 24/137 (ssp)	8	14	40	10	48	15	25	6,0	20,8
21	Acauã cv. 8	9	23	26	32	19	29	5	22,1	20,6
22	Catucaí 36/6	5	17	27	17	43	16	20	12,0	19,6
4	Bem-te-vi 16 FSA	5	15	23	15	47	22	15	13,5	19,4
26	Catucaí verm. IAC 144	7	16	23	16	40	16	28	8,0	19,2
11	Acauã 22 SG	5	16	30	16	31	20	14	13,1	18,1
5	Sarchimor est.60 16 FSA	7	17	17	9	46	16	12	15,6	17,4
7	Catucaí x timor IAC 72	6	12	24	9	39	16	18	10,7	16,8
	Médias	8	21	27	19	47	22	24	13	22,8

TIPOS DE PÓS-COLHEITA INFLUENCIANDO OS ATRIBUTOS FÍSICO-QUÍMICOS DE GRÃOS BENEFICIADOS DE CLONES DE *Coffea canephora*

SANTOS, L.O.S.; SOUZA, G.S.; PRETTI, I.R.; KAULZ, M.; ALMEIDA, R. J. C.; SANTOS, G.R. Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Itapina, Colatina-ES.

No estado do Espírito Santo utiliza-se predominantemente clones de *Coffea canephora* do grupo Conilon, principalmente pela sua melhor adaptabilidade e tolerância ao estresse hídrico. Contudo com a melhoria dos sistemas de irrigação vem crescendo o interesse do cafeicultor por clones do grupo Robusta. Algumas variedades de *Coffea canephora* tem apresentado maior potencial para a qualidade na bebida, como os materiais BRS desenvolvidos pela Embrapa para a região Amazônica. Contudo a literatura ainda carece de informações sobre clones e processamento dos frutos para a produção de cafés especiais e sua resposta no estado do Espírito Santo.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar tipos de manejo e secagem de frutos de clones de café conilon e robusta e seu efeito nos atributos físico-químicos dos grãos beneficiados. Os grãos de café foram coletados em uma lavoura experimental instalada no IFES Campus Itapina, localizada no município de Colatina-ES. Neste trabalho foi realizada a colheita de 2 genótipos de Conilon, amplamente cultivados no estado e 10 híbridos (Conilon x Robusta), registrados pela Embrapa Rondônia na cultivar BRS Ouro Petró para a região Amazônica. Os clones foram conduzidos em dois manejos, sendo um com irrigação localizada por microaspersão e parcialmente sombreado por uma carreira de árvores na bordadura e outro manejo com aspersão convencional. A colheita de frutos de café conilon foi realizada quando os clones apresentarem no mínimo 80% dos frutos maduros. Os frutos foram secos em: terreiro suspenso de sombrite e estrutura de madeira e estufa de circulação forçada com temperatura constante de 60°C até a umidade de 12%. Os grãos beneficiados dos tratamentos foram submetidos a avaliação das características físico-químicas dos grãos: pH, acidez titulável total, sólidos solúveis totais, Cinzas, condutividade elétrica e lixiviação de potássio. Os resultados foram submetidos à análise estatística, considerando um delineamento em blocos casualizado com arranjo fatorial com 3 repetições, totalizando 144 unidades experimentais. Os dados foram submetidos a análise de variância e a análise de componentes principais com gráficos GGE Biplot.

Resultados e conclusões -

Tabela 1 - GGE Biplot “wich-won-where” dos componentes principais 1 e 2 do pH (A) e LK (B) nos grãos de 12 genótipos de café em A+EST, A+TS, LS+EST e LS+TS.

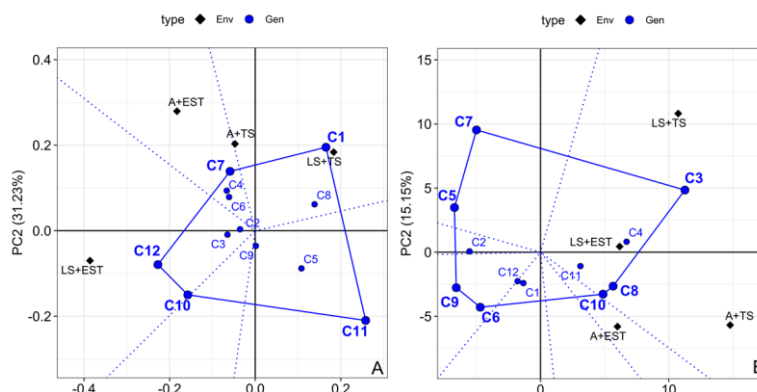
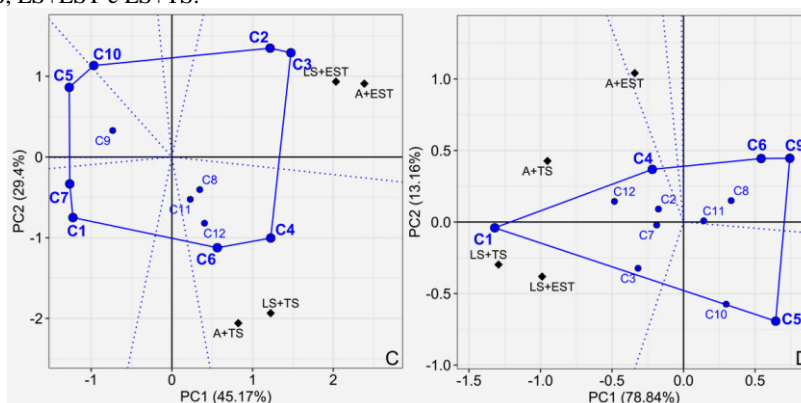


Tabela 2 - GGE Biplot “wich-won-where” dos componentes principais 1 e 2 do SST (C) e Cinza (D) nos grãos de 12 genótipos de café em A+EST, A+TS, LS+EST e LS+TS.



Os clones BRS foram os únicos a apresentarem um teor médio de acidez abaixo da média geral dos genótipos. Os materiais C2, C5, C7, C9, C6 e C1 apresentaram os menores teores de lixiviação de potássio (LK) e condutividade elétrica em relação à média geral dos genótipos e não apresentaram correlação positiva com LK em nenhum manejo. Porém o C3 apresentou a maior lixiviação em relação à média geral dos genótipos. Os materiais C2 e C3 apresentaram os maiores SST para os manejos LS+EST e A+EST e C4 e C6 os maiores nos manejos A+TS e LS+TS. Para a variável cinzas os clones C1 e C4 foram os únicos que apresentaram os maiores teores. Já os clones C6, C9 e C5 apresentaram os menores teores de cinzas em relação aos manejos.

Concluiu-se que - com exceção das variáveis pH e ATT, os genótipos de BRS foram mais responsivos e apresentaram os maiores ganhos em termos físico-químicos nos manejos em estudo. O desempenho dos clones capixabas se mostrou mais resistente à variação dos manejos utilizados, mostrando uma maior estabilidade nos atributos físico-químicos analisados.

AVALIAÇÃO DA POPULAÇÃO DE BACTÉRIAS E FUNGOS NO SOLO, EM LAVOURAS DE CAFÉ, EM COMPARAÇÃO COM ÁREAS VIRGENS, DE CERRADO

J.B. Matiello, Lucas Bartelega e Carolina R. Paiva- Engs Agrs Fundação Procafé.

A bioanálise é um instrumento que vem sendo adotado, nos últimos anos, visando uma avaliação qualitativa do solo, quantificando os principais grupos de organismos biológicos que são bioindicadores da saúde do solo e estão relacionados ao potencial produtivo do terreno. Esse tipo de análise vem sendo introduzido, para complementar os resultados da análise química tradicional, pois, em certos casos, solos com características químicas semelhantes, não vem respondendo igualmente em produtividade.

A bioanálise do solo foi desenvolvida com maior aplicação para cultivo de grãos. Para lavouras de café, uma cultura perene, onde ocorre, constantemente, reciclagem de resíduos das plantas, os indicadores tem sido pouco estudados. No presente trabalho objetivou-se, numa fase inicial, comparar a população de micro-organismos, as bactérias e fungos, presentes em solos de lavouras de café, em comparação com solo de uma área virgem de cerrado, buscando mostrar o efeito da cultura cafeeira, a longo prazo, sobre a biologia do solo.

O estudo foi efetuado com solos amostrados na Fda Experimental de Varginha, no Sul de Minas, em altitude de cerca de 950 m e solo latossolo vermelho amarelo. Para comparação foram compostos 3 tratamentos, sendo o solo de cerrado, virgem, os solos de 2 lavouras de café, a primeira com 18 anos conduzida em sistema adensado e outra com 40 anos, conduzida no sistema mecanizado. Amostras de solo foram tomadas de modo usual (10 simples para uma composta), em profundidades de 0-20 cm. Essas amostras foram enviadas para Laboratório especializado (Lamam, em Patos de Minas), para as análises, sendo emitido um laudo correspondente, com resultados sobre população de fungos e bactérias, essas no total e discriminadas as do tipo Bacillus. As mesmas amostras serviram para a análise química padrão.

Resultados e conclusões -

Na tabela 1 são apresentados os dados de análise química dos 3 tipos de solo, do cerrado e dos dois tipos de lavouras. Verifica-se que as características químicas do solo são, no geral, semelhantes, pois são áreas contíguas. Os diferenciais nas lavouras de café são os maiores níveis de fósforo e potássio, em função de uso de fertilizantes anualmente e, seu uso pelos cafeeiros. Os resultados sobre a população de fungos e bactérias estão colocados nas tabelas 2 e 3. Observa-se que a população total de fungos se mostrou elevada em todos os solos, sendo que ela foi até maior no solo cultivado com cafeeiros, no sistema adensado, quando havia um entendimento de que o uso continuado de fertilizantes químicos e defensivos poderia reduzir essa população. Ocorre que uma lavoura de café se comporta como uma mata, cobrindo bem o solo e reciclando folhagem e outros resíduos constantemente, com isso e mais a reciclagem do mato, ocorre um bom aporte de matéria orgânica, para suporte aos micro-organismos no solo. Dentre as espécies de fungos, a que ocorreu em maior escala foi a *Penicillium* spp, sendo que as espécies *Trichoderma* e *Metharizium* consideradas muito benéficas, estiveram mais presentes nas lavouras de café do que no solo virgem do cerrado. Com relação às bactérias, tanto o número total como as do gênero *Bacillus* estiveram mais populosas nas lavouras de café do que na área de cerrado, com solo virgem.

Conclui-se, com base nas condições desse estudo, que -o cultivo de lavouras de café mantém e até aumenta a população de micro-organismos, fungos e bactérias, no solo, quando em comparação com solo virgem, de cerrado. Esse efeito de manutenção da microbiologia do solo ocorre em função, provável, da reciclagem de material orgânico oriundo do ambiente do cafezal.

Tabela 1- Caracterização química de latossolos em amostras tomadas em área virgem, de cerrado e em 2 tipos de lavouras de café. Fazenda experimental de Varginha-MG, 2023.

Tratamentos	pH	P	K	Ca	Mg	Al	T	V	B	S
	(H2O)	(mg/dm3)			(Cmolc/dm3)		%	(mg/dm3)		
Solo de cerrado virgem (nunca cultivado)	4,8	1,75	42	2,29	0,57	0,78	8,59	34,6	0,3	5,07
Lavoura de café adensada (18 anos)	5,0	6,72	57	3,4	0,85	0,53	8,9	49,4	0,5	9,17
Lavoura de café mecanizada (40 anos)	5,0	11,52	107	1,73	0,67	0,73	7,52	35,5	0,4	6,68

Tabela 2- População de 8 espécies de fungos em amostras de solo, no cerrado virgem e em dois tipos de lavouras de café - Fazenda experimental de Varginha-MG, 2023.

Tratamentos	Fungos	Aspergillus spp.	Cladosporium spp.	Fusarium spp.	Paecilomyces spp.	Penicillium spp.	Trichoderma spp.	Metarhizium spp.
	UFC / g							
1- Solo de cerrado (nunca cultivado)	168.300	4.000	2.330	1.660	8.660	87.300	650	0
2- Cafeeiro adens. (18 anos)	445.000	0	2.330	18.000	17.660	770.300	600	0
3- cafeeiro mec. (40 anos)	127.300	0	660	4.000	5.330	60.00	27.000	3.000

Tabela 3- População de bactérias, totais e Bacillus, em amostras de solo, no cerrado virgem e em dois tipos de lavouras de café - Fazenda experimental de Varginha-MG, 2023.

Tratamentos	Bactérias totais	Bacillos totais
	UFC / g	
Solo de cerrado (nunca cultivado)	1.720.000	506.000
Lavoura de café adensada (18 anos)	1.730.000	563.000
Lavoura de café mecanizada (40 anos)	1.870.000	690.000

PRODUTIVIDADE DE PROGÊNIES E LINHAGENS DE CAFEIROS, DE SELEÇÕES DO PROCAFÉ COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM.

J.B. Matiello, S.R. Almeida, Lucas Barthelega e Bruno Meneguici e Carlos H. S. Carvalho, Engs Agrs e Pesquisadores da Fundação Procafé e Embrapa Café

A introdução de novas variedades de cafeeiros, com resistência à ferrugem, em substituição ou em complementação àquelas tradicionais susceptíveis, mais plantadas, a Catuai e Mundo Novo, deve ser acompanhada por estudos constantes, para o aprimoramento destes novos materiais genéticos, pois, além de resistentes, devem apresentar boa capacidade produtiva a longo prazo, mostrando seu vigor.

Nesse processo de melhoramento, o programa desenvolvido pelo Procafé, com materiais iniciais oriundos do ex-IBC, já deu origem ao registro de diversas cultivares, de catucais, sabiá, acauãs, Arara e outras.

No presente trabalho objetiva-se mostrar resultados de novo ensaio, envolvendo seleções em gerações mais avançadas de progênies, selecionadas de ensaios mais antigos, de diversas regiões, de Minas e Espírito Santo, nas Fazendas Experimentais e de campos em colaboração.

Foi conduzido um ensaio na FEX Varginha, com seleções mais novas de materiais diversos com resistência à ferrugem. O ensaio foi instalado com 36 itens, em bloco ao acaso, com 4 repetições e parcelas de 6 plantas. O plantio foi efetuado em fev de 2011, no espaçamento de 3,5 x 1m. A condução foi feita com os tratamentos normais, sem controle específico da ferrugem, apenas com 2 aplicações anuais protetivas de sais mais fungicidas cúpricos. As avaliações foram efetuadas através da colheita das parcelas, em 11 safras já disponíveis, com transformação dos dados, após determinação de rendimento coco/beneficiado, para produtividade em sacas por ha.

Resultados e conclusões -

Os resultados de produtividade, nas 11 primeiras safras e sua média, no ensaio, estão colocados na tabelas 1.

Tabela 1: Produtividade média em 11 safras, de progênies de cafeeiros selecionados pelo Procafé, em diversas regiões, experimento 3-85, Fazenda experimental de Varginha – MG, 2023.

Item	Progênie	Produção (sacas/ha)											
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Média
25	Arara cv 721 MG 3-29 4% chocho	27	29	76	47	62	44	77	56	56	34	26	48,5
11	Catucaí Vermelho 36/6 cv. 366 (FSA)	21	19	74	60	62	67	53	59	23	44	24	45,9
27	Arara cv 718 MG 3-29 2% chocho	31	26	82	36	73	17	91	29	45	34	30	44,8
22	Arara 2p JS	28	19	73	46	63	22	79	45	47	37	30	44,3
10	MG 3- 45 – Acauã – item 2 covas 8, 9 e 13	14	25	68	62	38	79	46	52	29	54	17	44,0
5	Bem -te vi Vermelho	30	13	66	41	53	65	60	40	40	37	29	43,1
9	Campo 7 cova 10 (Coromandel) – FSA	19	22	72	50	58	23	68	48	39	42	32	42,9
13	Catucaí 20/15 V.Campo 7, lavoura 10 FSA	13	17	64	35	63	19	91	41	52	52	27	42,8
4	HK 29/74 FSA	21	15	67	55	50	57	40	57	31	45	22	41,8
19	Catucaí IAC 32	17	11	66	37	63	17	91	36	51	27	45	41,8
12	Acauã 54 campo 11 (FSA)	12	24	65	53	41	77	36	46	30	41	19	40,4
7	IBC 2 Amarelo (20/15)	25	20	60	38	60	19	67	39	47	42	27	40,3
23	Catucaí IAC 62	25	25	63	46	53	23	59	34	57	37	21	40,3
21	Arara planta vermelha José Stock (2E)	20	17	63	49	41	48	44	46	32	45	23	38,8
2	Palma II Amarelo normal	19	16	64	25	58	-	64	30	46	29	32	38,3
20	Catucaí Vermelho 19/8 japi José Stock	24	22	54	62	37	46	39	40	33	31	18	36,8
24	Japy 19/8 amarelo (Mauricinho)	15	23	49	50	48	21	55	40	35	44	24	36,7
1	Palma II Amarelo Híbrido	16	13	63	34	55	23	48	51	31	41	29	36,6
26	Acauã Resistente Bahia	11	24	67	61	48	44	40	46	19	29	10	36,3
8	IBC 2 rua cinco planta 131 – Vermelho	12	12	61	37	48	21	52	52	36	54	11	36,0
15	Catucaí Amarelo JP – SSP	19	16	60	36	55	23	56	26	44	46	15	35,9
6	Catucaí 20/15 Amarelo (enxó)	20	16	50	36	63	19	52	36	35	33	33	35,7
14	Catucaí Açú Amarelo (FEBE)	21	9	59	45	49	26	59	40	25	30	20	34,8
3	Tupi Amarelo	17	14	66	26	61	19	70	16	48	13	23	33,8
28	Híbrido de Catucaí Amarelo cv 7 (SSP) (CK)	16	17	51	35	40	14	51	36	29	22	38	31,8
16	Catucaí 785/15 Amarelo	16	14	49	29	39	46	36	40	30	37	12	31,7
18	Catucaí vermelho 24/137 J.S.	9	14	56	27	55	26	40	28	27	11	26	28,9
17	Acauã Super Novo	12	20	47	46	41	28	28	29	28	24	14	28,7
	Médias	19	18	63	43	53	34	57	41	37	36	24	38,6

Verifica-se que no ensaio de seleções, com 10 safras, se destacaram 9 itens mais produtivos do que o padrão do ensaio, o Catuai amarelo IAC 62. Estes materiais superiores produziram, na média das 11 safras, de 41,8 a 48,5 scs/há. Se destacaram 3 seleções do Arara, o Catuai 36/6 cv 366 (Azulão), 2 seleções de Acauã, o Bem-te-vi vermelho, o Catuai 20/15 V e o Saira.

Conclui-se que - existem materiais genéticos, com resistência à ferrugem, que vem confirmando, a longo prazo, suas boas características de produtividade, dando segurança e viabilidade para compor futuras lavouras comerciais, o que já vem ocorrendo em boa escala.

VARIABILIDADE ESPACIAL E TEMPORAL DA TEMPERATURA COM USO DE AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA EM CAFEZEIROS EM DIFERENTES PERÍODOS

Luana Mendes dos Santos, Gabriel Araújo e Silva Ferraz, Milene Alves de Figueiredo Carvalho, Alisson André Vicente Campos, Pedro Menicucci Neto, Marina Scalioni Vilela

O café desempenha um papel de significativa relevância tanto no âmbito nacional quanto internacional, sendo um dos principais produtos agrícolas. Parâmetros de ordem fisiológica geralmente encontram associação intrínseca com os processos de crescimento e desenvolvimento de vegetais, fornecendo informações valiosas para detectar eventuais perturbações nesses procedimentos. Diante disso, a presente pesquisa se propôs a efetuar a caracterização da temperatura capturada por meio de uma câmera termal integrada a uma aeronave remotamente pilotada (*Remotely Piloted Aircraft -RPA*), em uma plantação experimental de cafezeiros, utilizando técnicas de geoestatística.

O experimento foi conduzido nas instalações de uma plantação de café vinculada à Universidade Federal de Lavras, situada em Lavras, Minas Gerais, Brasil. As parcelas experimentais foram divididas em 3 blocos com 30 parcelas cada. Os voos foram planejados com o aplicativo Precision Flight, software gratuito instalado em um android. As imagens capturadas foram armazenadas em um Cartão SD e a temperatura das parcelas foram analisadas utilizando o software FLIR Tools. Utilizou-se uma RPA de asa rotativa com uma câmera termal instalada, mantendo uma altitude de 10 metros e uma velocidade de deslocamento de 10 metros por segundo. As capturas de imagem foram efetuadas em duas datas distintas, a primeira em 26 de novembro de 2019 (durante o período chuvoso), e a segunda em 11 de agosto de 2020 (durante o período seco), no intervalo horário entre 9h30 e 11h30. A análise e a representação espacial das temperaturas foram realizadas através do emprego de ferramentas geoestatísticas e a criação de um mapa de isocores através de interpolação por Krigagem utilizando o software R.

Resultados e conclusões-

Constatou-se variabilidade espacial da temperatura no ajuste do semivariograma nas análises de geoestatística em ambos os períodos estudados. Podem-se observar na Tabela 1 os valores do efeito pepita (C_0) nos diferentes períodos analisados. Este valor indica a variabilidade não explicada levando em consideração a distância de amostragem utilizado. Para o período chuvoso, encontrou-se o menor valor de C_0 comparado com o período seco, isso pode ser atribuído a macro variabilidade, ou seja, a variabilidade espacial da temperatura no período seco foi superior ao estabelecido pelo espaçamento das amostras e/ou devido à alta variação de amplitude da temperatura ocorrido neste período de inverno. Observa-se que houve um valor de alcance prático (a') próximo para ambos os períodos, sendo assim verifica-se que as amostras se distanciaram até um valor de a' na qual a distância não mais influência, resultando em uma estabilidade do semivariograma experimental. Na análise dos dados, constatou-se que os valores de temperatura no período chuvoso apresentaram forte dependência espacial já no período seco a dependência espacial foi moderada. Nota-se que em ambos os períodos de estudo, o ajuste do semivariograma experimental apresentou valores de ME e RE próximo de zero.

Tabela 1 -Método ML, modelo Gaussiano e parâmetros estimados de semivariogramas experimentais para temperatura na lavoura cafeeira durante o período chuvoso (novembro) e período seco (agosto)

Dia	C_0	C_1	C_0+C_1	a' (m)	SDD	ME	SDME	RE	SDRE	
26/11/2019	0,64	5,66	6,29	16,44	90%	forte	-0,02	1,19	-0,01	1,00
11/08/2020	2,06	6,27	8,34	16,76	75%	moderada	0,02	1,95	0,00	1,02

C_0 - Efeito Pepita; C_1 - Contribuição; $C_0 + C_1$ - Patamar; a' - Alcance Prático; SDD - Grau de Dependência Espacial ($C_1/C_0 + C_1$)x100; ME - Erro Médio; SDME - Desvio padrão do erro médio; RE - Erro reduzido; SDRE - Desvio padrão do erro reduzido.

A temperatura apresentou uma distribuição não homogênea, sendo possível observar esta variabilidade na Figura 1. No período chuvoso (Figura 1a), a temperatura variou de 24,5 a 32,9 °C sendo a temperatura média foi de 28,4 °C. Os maiores valores de temperatura foram observados na parte inferior esquerda, ou sudoeste da Figura 1a. Nos blocos centrais, sudeste e a norte da figura apresentaram uma coloração azul claro, com temperaturas mais amenas.

Já no período seco (Figura 1b), a temperatura variou de 21 a 33,1 °C sendo a temperatura média foi de 25,6 °C. Os maiores valores de temperatura podem ser visualizados na coloração vermelha mais intensa na Figura 1b. Na parte inferior e a sudoeste da Figura 1b a temperatura foi mais amena, representada pela coloração azul claro.

Foi possível observar a distribuição espacial da temperatura obtida por meio de câmera termal embarcada na RPA. Os mapas de distribuição da temperatura permitiram visualizar a distribuição espacial heterogênea, além de identificar áreas onde as plantas estavam expostas a condições de variações climáticas podendo indicar deficiência hídrica.

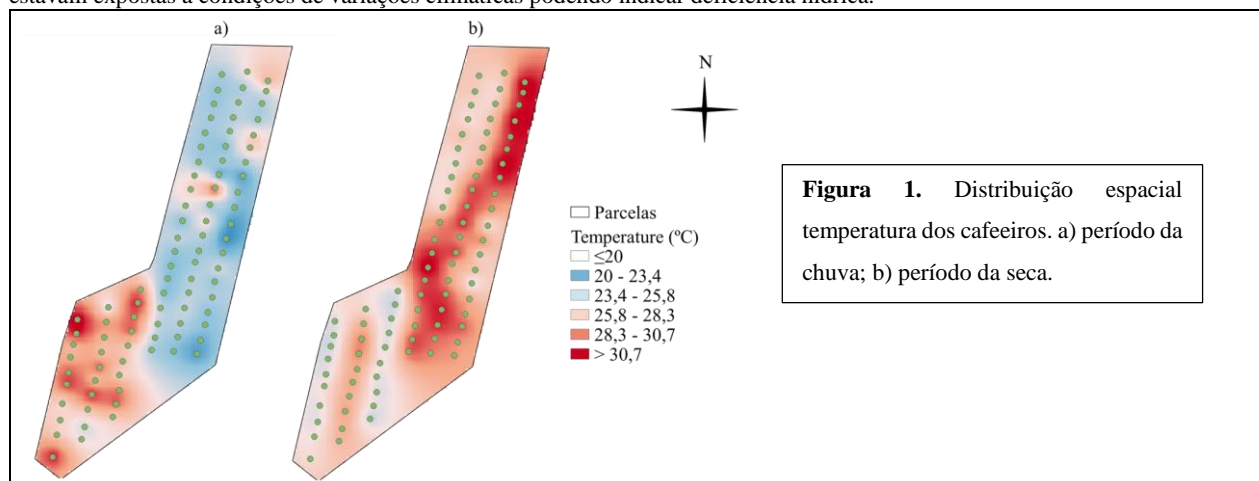


Figura 1. Distribuição espacial temperatura dos cafezeiros. a) período da chuva; b) período da seca.

PRECOCIDADE PRODUTIVA DE CULTIVARES NOVAS DE CAFEZEIROS, EM RELAÇÃO AO PADRÃO CATUAI, NAS CONDIÇÕES DA ALTA MOGIANA-SP

J.B. Matiello, Marcelo Jordão Filho, Leandro Andrade e Lucas Ubiali - Engs Agrs Fundação Procafé e G. Devoz e Eduardo Lima – Engs Agrs Estagiários Fundação Procafé

As novas cultivares de cafezeiros vem sendo introduzidas, gradativamente, em plantios comerciais, devido às suas boas capacidades produtivas, além de outras características agrônomicas favoráveis. A cultivar tradicional, mais cultivada, é a Catuai, que, igualmente, possui boa capacidade de produção e, ainda, tem boa precocidade, ou seja, produz bem inicialmente. Assim, o presente trabalho objetivou avaliar a precocidade produtiva de novas cultivares. Para tanto avaliou-se os dados de um experimento instalado na Fda Experimental de Franca, onde constam 7 itens de materiais genéticos, sendo um ainda em desenvolvimento e mais 5 cultivares novas já comerciais - a Arara, a Paraíso 2, a Catuai 24/137, a IPR 100 e a Acauã novo, mais o padrão Catuai vermelho IAC 144. O ensaio foi instalado em blocos ao acaso, com 4 repetições e parcelas de 8 plantas. O plantio foi efetuado em janeiro de 2019, no espaçamento de 3,5 x 0,7 m, sendo conduzido com irrigação de gotejamento a partir do plantio. Para a análise inicial, relativa à precocidade produtiva, foram tomados os dados de produção das duas primeiras safras, colhida em agosto de 2022 e 2023. Os resultados da colheita dos frutos foram transformados em produtividade, em sacas/há, após determinação do rendimento do café coco/beneficiado.

Resultados e conclusões -

Os resultados de produtividade, nas duas primeiras safras e sua média, das 5 cultivares novas e do padrão Catuai estão dispostos na tabela 1. Pode-se verificar que a produtividade das cultivares novas ocorreu de forma diferenciada, em relação ao padrão. Os cafezeiros das cultivares, Acauã novo, Catuai amarelo 24/137, Paraíso 2 e IPR 100 produziram em nível semelhante ao padrão Catuai, na faixa de 47 a 55 scs/ha e os cafezeiros da cultivar Arara se mostraram superiores, produzindo 73,5 scs/ha, na média das duas primeiras safras. Esta produtividade foi cerca de com. Já, os cafezeiros da Cultivar Arara apresentaram maior precocidade produtiva, com produtividade de 73,5 scs/há, superior em cerca de 37% em relação ao Catuai.

Tabela 1- Produtividade, nas duas primeiras safras, em cafezeiros de cultivares novas, em relação ao padrão Catuai. Franca-SP, 2023

Cultivares de cafezeiros	Produtividade, em scs/ha		
	2022	2023	Média
1 - Catuai Vermelho 144	37,1 a	69,9 a	53,5 b
2 - Catuai Amarelo 24/137	41,1 a	67,5 a	54,3 b
3 - Arara	51,8 a	95,2 a	73,5 a
4 - Paraíso II	33,6 a	78,0 a	55,8 b
5 - IPR 100	29,9 a	65,1 a	47,5 b
6 - Acauã Novo	40,2 a	81,7 a	60,9 b
Média	38,9	76,2	57,6
CV %	19,70	16,08	16,01

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 5 % de probabilidade

Conclui-se que – 1- Os cafezeiros da cultivar Arara possuem boa precocidade produtiva, com produção inicial superior em cerca de 37% em relação ao Catuai. 2- As cultivares Paraíso 2, Catuai 24/137, Acauã novo e IPR 100, possuem capacidade produtiva inicial semelhante ao Catuai V. IAC 144.

NEUTRALIZADORES DE ACIDEZ EXCESSIVA DE BULBOS DE CAFEZEIROS IRRIGADOS NO CERRADO MINEIRO, PATOS DE MINAS, MG (DUAS SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés, Brasil.

A fertirrigação utilizando fontes como ureia, são eficientes e mais econômicas, porém devem ser corretamente manejadas junto a água de irrigação para que se evite problemas de salinização dos bulbos, que podem culminar na redução de radículas ativas. Para tanto recomenda-se que o solo esteja com a capacidade de campo sempre ao redor de 80% e nunca seco, quando for fazer uma fertirrigação. Além disso algumas fontes têm neutralizado essa acidez excessiva quando aplicados juntamente com a ureia. Diante disso estudou-se em Patos de Minas, em MG, em uma lavoura da cultivar Arara, com 1,5 anos de idade, o efeito salino de fontes de N e de neutralizadores de acidez de bulbo. A lavoura é espaçada em 4 x 0,5, irrigada via gotejamento, aonde aplicou-se inicialmente 300 kg/há de N na forma de ureia em todos os tratamentos afins de reduzir o pH e o V% inicial. Posteriormente a isso instalou-se os tratamentos (presentes na tabela), em quatro repetições, em parcelas de 15 plantas. Repetiu-se o experimento por duas safras, até a a obtenção dos resultados presentes nesse resumo. Os dados obtidos foram analisados pela ANOVA e quanto procedente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

Acidificação: Notáveis foram os resultados de acidificação de bulbo dos tratamentos fertirrigados somente com ureia. A aplicação isolada de Primaz elevou o V% consideravelmente, obtendo valores superiores a da testemunha (não adubada) e do nitrato de Ca. A aplicação de Primaz associada a ureia neutralizou a acidificação gerada pela ureia com boa eficiência obtendo valores próximos aos obtidos pelos tratamentos testemunha e nitrato de Ca. O nitrato de Ca por sua vez, na dose utilizada (1.610 kg/há) elevou o V%, neutralizou a acidez. No terceiro ano do estudo destacou-se os tratamentos que utilizaram Primaz em relação ao próprio nitrato de Ca, com maiores teores de Ca na CTC e de V%.

Produtividade: Na média de duas safras, com três anos de condução do experimento obteve-se que todos os tratamentos fertilizados produziram mais que a testemunha de 15 e 36%. Entre os tratamentos fertilizados não houve diferença entre o tratamento com aplicação de ureia e nitrato de Ca via fertirrigação e a aplicação de ureia à lança e Primaz via fertirrigação. O tratamento que elevou a produtividade entre esses citados foi a aplicação sempre de ureia associado ao Primaz, aonde ocorreu, a neutralização da acidez do solo conjuntamente com a fertilização da ureia. O aumento de produtividade foi de 18% em relação aos demais tratamentos, demonstrando a sua necessidade junto ao manejo do cafeeiro irrigado.

Concluiu-se que: 1 – Primaz é uma fonte econômica que pode neutralizar a acidez de bulbo localidade de cafezeiros com problemas de salinização, aplicando-a isoladamente ou em associação com a própria ureia. 2 – Nitrato de Ca apresentou-se como uma fonte de N de eficiência satisfatória que não acidificou o solo de forma relevante quando aplicada na quantidade de 1.610 kg/há/ano. 3 – De forma conclusiva a maior produtividade foi obtida pela aplicação de Ureia via fértil sempre associada de Primaz, com 18% a mais de produtividade em relação aos demais tratamentos adubados.

Tabela 1. Produtividade do cafeeiro nas duas safras estudadas em função dos principais tratamentos estudados e a produtividade relativa em relação à testemunha e à aplicação convencional de ureia via fertirrigação, 2021/2022 e 2022/2023.

Tratamentos	Produtividade						
	2022	2023	Média			R %	R %
			21/22	22/23	2022/23		
1 - T	23	44	33	100	-	-	
4 - Ureia (5 x 111 kg/ha) via fertil	27	48	38	+15	100		
7 - Nitrato de Ca (5 x 322 kg/ha) via fertil	30	47	39	+18	+3		
9 - Primaz (5 x 6 L/ha) via fértil + adubação à lanço	16	61	39	+18	+3		
6 - Ureia (5 x 111 kg/ha) + Primaz 5 x 6 L/ha) via fertil	27	64	45	+36	+18		

Tabela 2. Resumo da Fertilidade do solo em função dos principais tratamentos estudados no biênio, 2021/2022 e 2022/2023.

Tratamentos	pH		Ca na CTC			V%			CE	
	CaCl2		2021	2022	2023	2021	2022	2023		
	2021	2022								2023
1 - T	5	5,1	4,57	34	36,8	23,7	48	51	35	0,325
4 - Ureia (5 x 111 kg/ha)	3,7	4,4	4,42	40	22,6	22,5	59	32	29	0,325
7 - Nitrato de Ca (5 x 322 kg/ha)	5,1	5,1	4,6	61	41,6	29,5	75	52	36	0,225
9 - Primaz (5 x 6 L/ha)	4,8	5,1	4,85	30	40,8	32	42	54	42	0,150
6 - Ureia (5 x 111 kg/ha) + Primaz 5 x 6 L/ha)	4,1	4,7	4,55	24	36,5	30,3	32	48	40	0,325

NÍVEIS E EXIGÊNCIA DE NITROGÊNIO NA CULTIVAR IPR 100, NO CERRADO MINEIRO, RIO PARANÁIBA, MG (3 SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés, Brasil.

Em 2022 Santinato & Cantarella publicaram um trabalho contendo 22 curvas de doses respostas de nitrogênio em café, com trabalhos desde a década de 1970'' até 2020'' utilizando cafeeiros em variados espaçamentos, idades e locais. No entanto, essa revisão de trabalhos abordava somente as cultivares Catuaí e Mundo Novo, não havendo trabalhos de múltiplas safras para as novas cultivares de café, que vem sendo cada vez mais plantadas em substituição principalmente ao Mundo Novo. Diante disto estudou-se em Rio Paranaíba, MG, região do Cerrado Mineiro, em lavouras de 3ª safra (atualmente 5ª safra), plantada com irrigação via gotejamento, no espaçamento de 4 x 0,5 m, a 925 m de altitude níveis N para a cultivar IPR 100. Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, com quatro repetições, em parcelas de 10 plantas. Os níveis de N utilizados foram (0; 200; 300; 400; 500; 600 e 700 kg/ha de N). Utilizou-se como fonte a ureia, em cinco parcelamentos iguais distribuídos ao longo do período chuvoso em intervalos que não ultrapassavam 40 dias. Usou-se em todos os anos 500 kg/ha de K₂O aplicado na forma de esterco de galinha (2% de K₂O), palha de café (3,5% de K₂O), Verdete – K-Forte (10% de K₂O) e KCl (60% de K₂O). O teor inicial de K no solo em 2020 era de 3,1% de K na CTC. O experimento se repetiu por três safras consecutivas. Avaliou-se a produtividade e os dados obtidos foram submetidos a ANOVA e quando procedentes, pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

A cultivar IPR 100 mostrou-se bastante exigente em N, pois sua aplicação resultou em um aumento progressivo na produtividade, com a inclinação da curva da dose resposta bem acentuada até a dose de 400 kg/ha de N aplicado, com posterior estabilização entre as doses de 500 a 700 kg/ha de N aplicado, sendo o ponto de máxima mais próximo de 500 kg/ha do que de 700 kg/ha. Ao compararmos tais resultados com os obtidos por Santinato & Cantarella (2022) utilizando Catuaí, em 22 curvas de doses respostas e também com os dados obtidos por Santinato (2022) comparando Catuaí, com Acauã Novo, Catuaí 2 SL e Arara, em Patos de Minas, na média de seis safras, conclui-se que a cultivar IPR 100 foi a cultivar mais exigente em N dentre as testadas.

Tabela 1. Principais resultados de fertilidade de solo que possam influenciar a disponibilidade e reações de N, no início da instalação dos experimentos em 2020, Rio Paranaíba, MG.

Cultivar	Índice de Saturação de bases (V)	CTC	pH (CaCl2)	M.O (oxidação)	Saturação por Al	Al na CTC	S
	%						
IPR 100	48	98,5	4,8	31	4,04	2	89

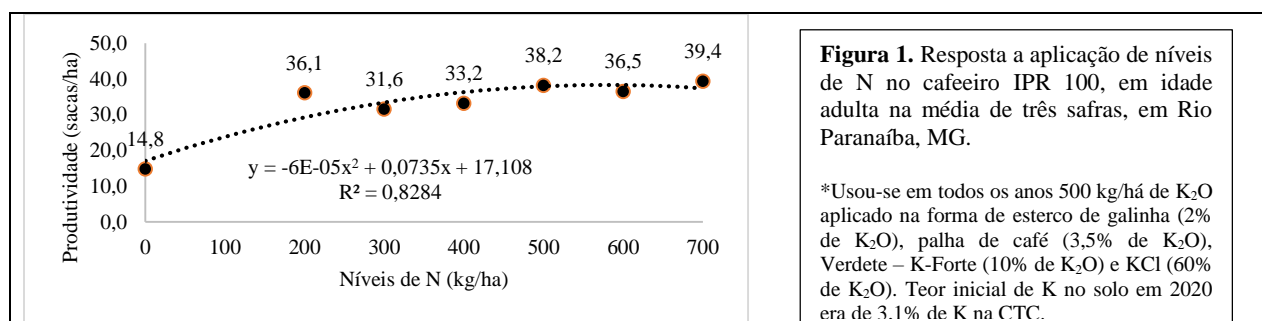


Figura 1. Resposta a aplicação de níveis de N no cafeeiro IPR 100, em idade adulta na média de três safras, em Rio Paranaíba, MG.

*Usou-se em todos os anos 500 kg/ha de K₂O aplicado na forma de esterco de galinha (2% de K₂O), palha de café (3,5% de K₂O), Verdete – K-Forte (10% de K₂O) e KCl (60% de K₂O). Teor inicial de K no solo em 2020 era de 3,1% de K na CTC.

Tabela 2. Principais resultados de fertilidade de solo que possam influenciar a disponibilidade e reações de N, no início da instalação dos experimentos em 2020, Rio Paranaíba, MG.

Cultivar	Produtividade	R	Eficiência do uso do nutriente (nitrogênio)		Fator Parcial de
	sacas/ha		kg do nutriente para cada saca de café produzida	kg do grão/kg de N	
0	14,8	100	-	-	-
200	36,1	+143	5,5	10,8	
300	31,6	+113	9,5	6,3	
400	33,2	+124	12,0	5,0	
500	38,2	+158	13,1	4,6	
600	36,5	+147	16,4	3,7	
700	39,4	+166	17,8	3,4	

USO DO PLETHORA (Indoxacarbe 240,0 g/L) NO MANEJO DE BICHO MINEIRO E DE BROCA DO CAFÉ NO PLANALTO DE CONQUISTA, BARRA DO CHOÇA, BA

F, SANTINATO, R, SANTINATO, A,C, CORREIA, T, FERRAZ, T, PEDRA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Planalto de Conquista, Bahia

A literatura de outras culturas em geral apresenta que plantas com teores adequados de Mn apresentam menor susceptibilidade ao ataque de algumas doenças. Diante disso decidiu-se estudar níveis de Mn no cafeeiro em uma região com elevada pressão de doenças, Barra do Choça, BA no Planalto de Conquista. Instalou-se o presente experimento no Campo Experimental da Santinato Cafés & Fertiagro no Planalto de Conquista em Barra do Choça, BA, sendo está uma região de pressão elevada de doenças em geral. O Campo situa-se nas coordenadas (14°56'55.2"S 40°34'28.0"W) a uma altitude de 900 m. Utilizou-se uma lavoura de Acauá Novo na quinta safra produtiva, com aproximadamente 3,3 m de altura, espaçada em 4 x 0,5 m, sequeiro. Estudou-se sete tratamentos, delimitados em blocos ao acaso, com quatro repetições, em parcelas de 10 plantas. Os tratamentos acham-se descritos na Tabela 1. Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA e quanto procedente ao Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões – Broca: Instalou-se o experimento em condição de elevada pressão de broca do café com 7,5% de frutos brocados e 1,25% de brocas vivas. A população da praga manteve-se ao redor de 8% de frutos brocados porém elevou-se em brocas vivas, atingindo 2,5% em 19/4/2022. As maiores eficácias foram obtidas para frutos brocados pelos tratamentos Syngenta, FMC e ADAMA2. Já para brocas vivas as maiores eficácias foram obtidas pelos tratamentos ADAMA, Bayer e Syngenta. Apesar de ter tido 10% (ADAMA, Bayer e Syngenta), em valores absolutos as diferenças foram muito pequenas, de forma que podemos interpretar que todos os tratamentos tiveram performance semelhante, controlando a broca do café mantendo-a em níveis aceitáveis (<1%). Bicho Mineiro: Com relação ao bicho mineiro, instalou-se o ensaio quanto havia grande quantidade de folhas minadas (11,2%) e baixa quantidade de larvas vivas (0,75%). Para folhas minadas as maiores eficácias foram obtidas pelo tratamento FMC com 69%. Os demais tratamentos obtiveram valores próximos de 60%. Com relação a larvas vivas a testemunha obteve ao final do experimento 1,75% enquanto que os tratamentos variaram de 0 a 0,5%, sendo todos baixos. Com isso a eficácia geral foi de 71 a 100%, valores considerados satisfatórios.

Tabela 1. Detalhamento dos tratamentos estudados, Barra do Choça, BA.

Trat/Época	Calendário de aplicações				
	25/01/2023	22/02/2023	23/03/2023	19/04/2023	29/04/2023
1			Testemunha		
2	Plethora 0,7 L ha ⁻¹	Plethora 0,7 L ha ⁻¹	Arquero 0,5 L ha ⁻¹	ADM.00902.1.1.B 0,8 L ha ⁻¹	-
3	Curbix 2,0 L ha ⁻¹ + Sivanto 1,0 L ha ⁻¹	Curbix 2,0 L ha ⁻¹	Sperto 0,5 kg ha ⁻¹	Sivanto 1,0 L ha ⁻¹	-
4	Voliam targo 1,0 L ha ⁻¹	Voliam targo 1,0 L ha ⁻¹	Sperto 0,5 kg ha ⁻¹	Cordial 0,5 kg ha ⁻¹	-
5	Benevia 1,5 L ha ⁻¹	Benevia 1,5 L ha ⁻¹	Sperto 0,5 kg ha ⁻¹	Altacor 0,09 kg ha ⁻¹	-
6	Plethora 0,7 L ha ⁻¹	Plethora 0,7 L ha ⁻¹	Arquero 0,5 L ha ⁻¹	ADM.00902.1.1.B 0,8 L ha ⁻¹	Trivor 0,4 L ha ⁻¹

*Não foram realizados controles fitossanitários na área experimental.

Tabela 2. Infestação de broca do café (fruto brocado) e brocas vivas, em função dos tratamentos estudados, Barra do Choça, BA.

Tratamentos	Frutos brocados (%) em DAA1*				Eficácia final %	Broca viva (%)DAA1*				Eficácia final
	Pré	30	60	90		Pré	30	60	90	
	25/01/2023	22/02/2023	23/03/2023	5/05/2023		25/01/2023	22/02/2023	23/03/2023	5/05/2023	
T	7,5 ab	8,2 a	8,25 b	8,5 b	T	1,25 a	2,2 a	2,25 b	2,5 b	T
ADAMA	6,75 ab	6,2 a	1,75 a	1,5 a	82	2,5 a	2 a	0,5 a	0,5 a	80
Bayer	9,25 ab	7,5 a	1 a	1,25 a	85	1,25 a	2 a	0,25 a	0,5 a	80
Syngenta	10 b	8,5 a	1,75 a	0,75 a	91	1,25 a	1,75 a	0,25 a	0,5 a	80
FMC	6,25 a	7,2 a	1,25 a	0,75 a	91	0,75 a	0,5 a	0,25 a	0,75 a	70
ADAMA 2	8,25 ab	7,2 a	1,25 a	0,75 a	91	2 a	1,7 a	0,5 a	0,75 a	70
CV (%)	41,6	23,5	43,8	22,3		85,5	52,6	83,7	53,9	

Tabela 3. Infestação de bicho mineiro (folhas minadas e larvas vivas) em função dos tratamentos estudados, Barra do Choça, BA.

Tratamentos	Folhas minada (%) em DAA1*				Eficácia final %	Folhas minadas com larvas vivas (%)DAA1*				Eficácia final
	Pré	30	60	90		Pré	30	60	90	
	25/01/2023	22/02/2023	23/03/2023	5/05/2023		25/01/2023	22/02/2023	23/03/2023	5/05/2023	
T	11,2 a	13 a	14,75 b	17 b	T	0,75 a	1 a	2 a	1,75 b	T
ADAMA	12,5 a	10 a	6,25 a	6,25 a	63	1,2 a	0,5 a	1 a	0,25 a	80
Bayer	1,5 a	11 a	7 a	6,5 a	63	1,5 a	1,2 a	0,75 a	0,25 a	80
Syngenta	12 a	12,2 a	7,5 a	7 a	59	0,75 a	1,5 a	1 a	0 a	80
FMC	12,5 a	11,7 a	6,25 a	5,25 a	69	1 a	1,5 a	0,75 a	0,5 a	70
ADAMA 2	13 a	12,2 a	7 a	6,75 a	60	0,75 a	0,75 a	1 a	0,25 a	70
CV (%)	17,3	15,8	9,3	15,8		61,3	81,4	80,2	103,3	

*Médias seguidas por letras diferentes, diferem entre si pelo teste Tukey (p<0.05).

Conclusões: 1 – Tanto para broca do café quanto para o bicho mineiro, todos os tratamentos estudados mostraram ser capazes de controlar as pragas mantendo-as em níveis aceitáveis (<1%), independentemente dos produtos utilizados. 2 – Todas as opções comerciais testadas foram eficazes no controle de bicho mineiro e broca em Barra do Choça, BA.

GRANUBOR, NOVA FONTE DE BORO EM COMPARAÇÃO COM FONTES TRADICIONAIS NO CERRADO MINEIRO, RIO PARANAÍBA, MG (DUAS SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés, Brasil. ALOÍSE, G, M & S, M, OLIVEIRA, Gerentes de Produção da Fazenda Transagro

Novas fontes de B vem sendo testada na cafeicultura buscando maiores eficiências, notadamente em anos que apresentam um verão muito chuvoso, como o ocorrido no presente ano de 2022. O B é facilmente lavado e por conta disso fontes de B protegidas podem surtir em resultados positivos. Instalou-se em Rio Paranaíba, MG, em uma lavoura de 1,2 anos de idade, espaçada em 4 x 0,5 m, da cultivar Paraíso MG2, em sequeiro, o presente experimento. Utilizou-se as fontes de boro que contem : Durabor (liberação em 6 meses) = 9% de B; BoroFlame = 15% de B; Ulexita = 10% de B; Ácido bórico = 17% de B. Os tratamentos foram desenhados em blocos ao acaso, com quatro repetições, em parcelas de 10 plantas. Os teores iniciais de B no solo eram de 0,68 mg/dm³ (adequados para cafeeiros jovens) e na folha de 56 mg/kg (adequados para cafeeiros jovens). Os resultados obtidos são de análises de solo

coletadas 1º e 2º ano após a instalação do experimento e a produtividade média das duas safras. Os dados foram analisados pela ANOVA e quando procedente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

Primeiro ano: Instalou-se o experimento quando havia 0,68 mg/dm³ de B no solo (Água quente) e 56,39 mg/kg de B foliar, ou seja, em condições de moderada disponibilidade e de teores inadequados para a faixa de suficiência foliar. O Índice de Saturação de bases era de 44% (abaixo do adequado) e os teores de K eram de 5,85%, elevado, o que interfere na absorção de B pelas raízes. A maior disponibilização de B foi obtida pelo tratamento T6, onde aplicou-se 22,22 kg ha⁻¹ Durabor (cobertura) que corresponde a 2000 g/ha de B. Houve uma resposta quadrática para a aplicação dessa fonte, haja vista que as duas menores doses de B utilizadas resultaram em menores teores de B no solo graduais e a maior dose testada (3000 g/ha) de B, no tratamento T7, apresentou menor teor de B que o tratamento T6. A Ulexita e o Ácido bórico (fontes tradicionais) foram pouco eficientes no fornecimento de B para o solo, obtendo teores iguais aos da testemunha (sem aplicação). Mesmo parcelando-se o ácido bórico a resposta foi baixa a sua aplicação. O excesso de chuvas que ocorreram na safra em questão pode ter sido o responsável pela baixa eficiência desses tratamentos. Aparentemente o Durabor aplicado não foi vulnerável a esse excesso de chuvas, de forma que até a sua menor dose testada de 1000g/ha de B foi superior a 2000 g/ha de B do tratamento Ulexita e 3.200 g/ha de B do tratamento com Ácido bórico. A eficiência agrônômica do Durabor foi portanto muito superior às fontes tradicionais. Quando associou-se o Durabor com o Boro Flame não houve resposta positiva, havendo inclusive uma possível perda de eficiência. No tratamento T8 aplicou-se uma quantidade muito próxima de Durabor que no tratamento T6 e obteve-se menor teor de B. No tratamento T9 aplicou-se uma quantidade de Durabor muito próxima do aplicado no tratamento T5, e os teores foram menores.

Segundo ano: O tratamento com ácido bórico obteve teores de 1,29 mg/dm³ de B no solo e produtividade acima da testemunha (+2,1 sacas/ha). O tratamento com Ulexita liberou o B nele contido somente na segunda safra do estudo, elevando os teores de B no solo de 0,5 para 1,92 mg/dm³. A falta de B no primeiro ano e/ou o teor elevado de B no segundo ano não foram favoráveis para a produtividade do cafeeiro, haja vista que houve redução da produtividade em relação à testemunha. O tratamento com Durabor em sua menor dose testada (11,11 kg/ha) foi suficiente para manter os teores em 0,95 mg/dm³ (adequados) e a maior produtividade obtida no experimento (+ 4 sacas/ha em relação à testemunha). As aplicações de Durabor nas doses de 16,67; 22,22 e 33,33 kg/há obtiveram teores de B de 1,47; 1,59 e 1,44 kg/ha, que no caso, dessa situação dessa lavoura (solo/idade) foram excessivos, culminando em reduções de produtividade em relação à testemunha, demonstrando a elevada eficiência dessa fonte em fornecer B às plantas, tanto no primeiro ano, quanto no segundo ano de condução. Os tratamentos que usaram BoroFlame associado ao Durabor obtiveram teores de 1,11 mg/dm³ (adequados) e dessa forma, produtividades similares à testemunha. Foi possível observar que para a lavoura em estudo (lavoura de 1ª e 2ª safras nos dois anos avaliados) o teor adequado de B no solo é de 0,59 a 1,29 mg/dm³, haja vista que teores acima desses reduziram a produtividade do cafeeiro. Em Campinas, lavoura de 1 ano, em solo argiloso, Santinato, F. (2011) obteve redução da produtividade do cafeeiro com a aplicação de somente 2,5 kg/há de B (15 kg/há de ácido bórico) quando os teores iniciais eram de 0,7 mg/dm³ de B. O ácido bórico mostrou-se a fonte menos eficiente para aumento de teor de B no solo exigindo 6,8 kg de B no primeiro ano e 2,6 kg de B no segundo ano para elevar 1 mg/dm³ de B no solo. A Ulexita foi a segunda fonte menos eficiente no primeiro ano do estudo e uma das fontes mais eficientes no segundo ano do estudo, igualando-se ao Durabor em sua dose de 16,67 kg/há de Durabor aplicado. Apesar de ter sido eficiente no segundo ano, a carência de B no primeiro ano nesse tratamento prejudicou o cafeeiro, sendo o ideal a liberação de B de igual forma todos os anos em que se aplica (constância nos resultados). A fonte Durabor, por sua vez, foi a mais eficiente, tanto no primeiro ano quanto no segundo ano. No primeiro ano a menor dose de Durabor utilizado (11,11 kg/há de Durabor) exigiu somente 1,3 kg/ha de B nele contido e foi perdendo eficiência a medida que elevou-se a dose do insumo, havendo portanto uma limitação na reação do solo em sua disponibilização. No segundo ano a dose mais eficiente foi a de 16,67 kg/há de Durabor aplicado exigindo somente 1 kg/há de B aplicado para elevar 1 mg/dm³ de B no solo. No entanto a menor dose de Durabor utilizada (11,11 kg/há de Durabor) também foi bastante eficiente, ficando no mesmo patamar de eficiência, pois exigiu 1,1 kg de B para a elevação de 1 mg/dm³ de B do solo. A associação de Durabor, em suas duas doses testadas, com o Boro Flame não surtiu em efeito positivos, nem para produção e nem para a o fornecimento de B, o que pode ser dispensado.

Tabela 1. Fontes de B, conteúdo de B das fontes e teores de B no solo após um ano de condução do experimento, R. Paranaíba, MG.

Doses de B (g/ha)	Fontes e doses (kg/ha)	Teor de B (água quente)			
		2022		2023	
T	Testemunha	0,5	b	0,59	a
3400	20 kg ha ⁻¹ ácido bórico (via drench) (Parcelado em duas aplicações)	0,5	b	1,29	a
2000	20 kg ha ⁻¹ Ulexita (cobertura)	0,5	b	1,92	a
1000	11,11 kg ha ⁻¹ Durabor (cobertura)	0,8	ab	0,95	a
1500	16,67 kg ha ⁻¹ Durabor (cobertura)	0,9	ab	1,47	a
2000	22,22 kg ha ⁻¹ Durabor (cobertura)	1,2	a	1,59	a
3000	33,33 kg ha ⁻¹ Durabor (cobertura)	0,8	ab	1,44	a
1950	1,0 kg ha ⁻¹ BoroFlame (via drench) + 20 kg ha ⁻¹ Durabor (cobertura)	0,8	ab	1,11	a
1575	1,5 kg ha ⁻¹ BoroFlame (via drench) + 15 kg ha ⁻¹ Durabor (cobertura)	0,8	ab	1,11	a
CV (%)		32		41	

Tabela 2. Fontes de B, conteúdo de B das fontes e teores de B no solo após um ano de condução do experimento, produtividade média de duas safras, renda em 2 litros de café colhidos e conversão em sacas por hectare, em função dos tratamentos estudados Rio Paranaíba, MG.

Doses de B (g/ha)	Fontes e doses (kg/ha)	Teor de B (água quente)		Produtividade de 2 safras	Renda	
		2022	2023		(L/60kg)	%
T	Testemunha	0,5 b	0,59 a	65,0 a	458,1 a	50,9 ab
3400	20 kg ha ⁻¹ ácido bórico (via drench) (Parcel. em 2 aplicações)	0,5 b	1,29 a	67,1 a	431,1 ab	51,4 ab
2000	20 kg ha ⁻¹ Ulexita (cobertura)	0,5 b	1,92 a	53,5 a	420,4 ab	49,4 ab
1000	11,11 kg ha ⁻¹ Durabor (cobertura)	0,8 ab	0,95 a	69,0 a	392,9 b	52,1 a
1500	16,67 kg ha ⁻¹ Durabor (cobertura)	0,9 ab	1,47 a	56,6 a	439,1 ab	51,1 ab
2000	22,22 kg ha ⁻¹ Durabor (cobertura)	1,2 a	1,59 a	57,6 a	407,8 b	47,9 b
3000	33,33 kg ha ⁻¹ Durabor (cobertura)	0,8ab	1,44 a	59,1 a	457,2 a	52,3 a
1950	1,0 kg ha ⁻¹ BoroFlame (drench) + 20 kg ha ⁻¹ Durabor (cobertura)	0,8 ab	1,11 a	62,4 a	415,7 ab	50,7 ab
1575	1,5 kg ha ⁻¹ BoroFlame (drench) + 15 kg ha ⁻¹ Durabor (cobertura)	0,8ab	1,11 a	62,0 a	438,9 ab	50,4 ab
C.V %		32	41	21	4,5	3,6

*Não ha evidencia suficiente de que médias seguidas por uma mesma letra, na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey à 10% de probabilidade de erro.

Concluiu-se que: 1 – O Granubor é uma opção para o manejo nutricional de B no cafeeiro sendo uma fonte mais eficiente que as tradicionais Ulexita e Ácido bórico. 2 – Exigiu-se somente 1,3 e 1 kg/há de B contido na fonte Durabor para a elevação de 1 mg/dm³ de B no solo no primeiro e segundo ano do estudo, sendo essa uma eficiência de uso de B muito alta. 3 – A Ulexita, como em outros trabalhos não liberou o B rapidamente (na mesma safra em que aplicou), levando dois anos para sua liberação, que foi excessiva. 3 – Para o tipo da lavoura em estudo os teores adequados de B no solo foram de 0,59 a 1,29 mg/dm³, pois teores acima desses reduziram a produtividade do cafeeiro.

PRODUTIVIDADE EM SELEÇÕES COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, ORIUNDAS EM DIFERENTES REGIÕES, EM CAMPOS EXPERIMENTAIS DO PROCAFÉ

J.B. Matiello, S.R. Almeida, Lucas Bartelega e Bruno M. Meneguci Eng Agr Fundação Procafé e M. B. da Silva, EngAgrs Mapa e C.H.S.Carvalho- Pesquisador Embrapa-café

O programa de melhoramento genético do cafeeiro, em execução na Fundação Procafé, visa combinar características de boa produtividade e resistência à ferrugem, para tanto sendo efetuadas, continuamente, seleções de plantas superiores, em diversos ensaios, após 4-6 safras, para colocação em novos experimentos, objetivando avançar no processo, derivando novas gerações.

No presente trabalho são reunidos dados de produtividade iniciais de um ensaio implantado na Fda Experimental de Varginha, com 98 itens em delineamento de blocos ao acaso, com seleções feitas em diferentes campos experimentais (ensaio 3-95), com cafeeiros plantados no espaçamento de 3,5 X 1,0 m, com plantio em fev/2013, com parcelas de 6 plantas e 3 repetições. Os materiais em estudo estão discriminados na tabela 1. Os cafeeiros do ensaio receberam os tratamentos culturais normais, e quanto ao controle da ferrugem não foram realizados tratamentos específicos, apenas 2 aplicações protetivas de fungicidas cúpricos, mais micro-nutrientes.

A avaliação foi feita através da colheita e, após determinação do rendimento, a conversão para sacas/ha.

Resultados e conclusões –

Na tabela 1 estão colocados os resultados das 9 primeiras safras dos cafeeiros do ensaio e a média delas. Verifica-se destaque para 10 materiais, com produtividade média entre 35 e 48 sacas, sendo, entre eles 4 seleções de Acauã, incluindo 2 seleções de Grauna (híbrido de Acauã), mais o Catucaí V 20-15(Guará), o Palma 1 o Palma 2, Obata híbrido, Sabiá 398 e o o Saira.. Neste ensaio 87 materiais foram superiores ao padrão Catucaí vermelho 144. O melhor desempenho dos materiais de Acauã e Palma se deve, provavelmente, à condição da área com ambiente mais seco, por solo muito drenado.

Concluiu-se que - existem novas seleções com alto potencial, confirmando, em novas gerações, o desempenho produtivo de sua origem, havendo destaque para o material de Acauã, selecionado de diferentes campos de experimentos.

Tabela 1 – Produtividade, nas 9 primeiras safras, e sua média ordenada, de progênies de cafeeiros selecionadas em diversas regiões, visando resistência à ferrugem. Ensaio 3-95, Varginha – MG, 2023.

Item	CULTIVAR	Produtividade em 8 safras (sacas/ha)									
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	MÉDIA
7	Acauã cv 8 en 3-75	42	50	53	20	83	0	95	32	41	46,2
4	Acauã cv 25 en 3-75	39	57	64	46	79	0	53	43	30	45,8
43	Grauna (FEBE 7/52 CV 2)	53	68	50	35	54	0	67	18	41	42,9
2	Palma I cv 510 em 3-75	37	35	53	24	86	0	69	7	26	37,7
22	Palma II tide campo 15F n 76 (FSA)	31	37	40	49	68	0	55	7	48	37,3
60	Obatã Amarelo (híbrido) 2 %ch	29	35	46	61	36	0	70	23	31	36,8
8	Saira cv 514 en 3-75	21	44	33	38	63	0	73	14	45	36,7
6	Catucaí20/15 vermelho cv 485.486 en 3-75	46	28	53	45	60	0	47	27	20	36,1
9	Sabiá 398 cv 311 en 3-75	31	46	38	24	74	0	54	25	32	35,9
24	Grauna (7/52 original FSA)	31	46	48	38	62	0	40	28	29	35,8
12	IAC 4045 cv 427 “F3” en 3-75	30	35	38	22	59	0	56	44	32	35,1
69	H 6833-5 x ? 7 linha 14%	30	36	50	50	27	0	68	18	32	34,6
78	Acauã rio fundo CK mg 3-72	32	45	57	46	33	0	51	11	35	34,5
44	Grauna (FEBE 7/52 CV 3)	25	40	44	38	57	0	65	7	31	34,1
67	Arara MG 3-29 cvs 718 e 721	37	32	47	46	45	0	48	33	17	33,9
59	Acauã (ssp) 2 e 8 ótima planta.	31	36	51	33	46	0	38	30	38	33,6
95	Acauã cv 432 (mg 3-45)	20	42	51	47	23	0	48	54	17	33,5
5	24/137 cv 107 en 3-75	32	24	30	30	89	0	43	23	24	32,9
45	Grauna (it 6 sel. Saul -febe 7/52 cv 3)	38	33	46	30	45	0	41	22	41	32,8
77	19/8 cv 380 cv341 mg 3-73	21	38	35	75	18	0	43	35	31	32,7
41	Acauã Amarelo D. Martins (ssp) “F3”	14	42	38	61	39	0	34	33	31	32,4
13	20/15 amarelo cv 479 cv 422 en 3-75	23	31	41	60	66	0	40	3	23	31,8
49	24/137 vermelho 4% ch c.o.	25	28	32	61	45	0	33	47	16	31,8
58	item 20 sel. Saul. icatu 925 X ? linha	23	36	46	63	21	0	50	12	35	31,8
1	19/8 cv 380 cv479 en3-75	23	25	31	16	98	0	28	28	36	31,7
3	20/15 cv 476 cv 101 en 3-75	32	30	32	28	74	0	44	25	17	31,4
35	3.SM cv 15	24	37	41	49	48	0	25	38	18	31,1
57	Palma I (co) 5 % ch	27	28	36	25	21	0	60	52	30	31,0
14	IAC 4045 cv 428 “F3” en 3-75	19	35	30	45	66	0	33	30	22	30,9
28	DB 56 sabiá DB broto roxo (FSA)	17	24	23	40	39	0	73	40	20	30,7
39	Arara Tardio (ssp) Araguari	21	29	43	58	39	0	22	48	17	30,6
21	Catucaí 19/8 cv 380 (FSA)	15	33	27	37	80	0	36	28	17	30,6
33	Acauã Domingos Martins F3 (ssp)	14	33	35	47	39	0	36	38	34	30,6
23	Rouxinol (roxinho) (FSA)	23	34	38	31	57	0	41	4	40	29,7
51	Catucaí marelo 3/5 cv 747	29	23	26	53	36	0	51	25	24	29,7
42	Acauã amarelo pl 1 ao 10 2% ch	20	19	29	50	43	0	39	45	19	29,2
34	Catucaí 24/137 fundo	20	37	44	28	54	0	36	15	27	29,0
73	Obatã Híbrido (ssp) 3 planta	14	32	36	25	60	0	31	32	25	28,4
62	Arara sarchimor amarelo (FSA)	26	30	35	38	21	0	32	44	29	28,3
82	Multilínea Acauã cvs556 560.564 mg 3-73	25	30	42	36	33	0	38	28	24	28,2
37	Acauã D. Martins (ssp) “F3” Broto bronze	9	28	38	39	48	0	39	27	26	28,1
83	Acauã amarelo cv 358 mg 3-73	25	28	34	45	24	0	42	36	16	27,8
16	24/137 amarelo cv 360 en 3-75	30	32	31	22	48	0	29	23	35	27,7
40	Acauã D. Martins Broto verde “F3”	25	22	34	32	57	0	41	14	24	27,6
79	Multilínea Acauã cv 559 mg 3 -73	15	33	47	31	51	0	23	23	24	27,4
29	Acauã Amarelo 67/15 (FSA)	15	27	41	53	48	0	10	24	28	27,3
74	2 planta obatã híbrido laranja 5% ch planta	14	32	31	34	36	0	27	47	23	27,1
72	Mat. Precoce 10% 12 L. PB H6839-5)	16	26	25	47	39	0	28	42	22	27,1
30	Icatu 925 x ? “F3” PB- Amarelo (“F4”)	16	22	26	40	55	0	25	45	12	26,9

17	IAC 2944 cv 460 en 3-75	12	28	65	41	37	0	29	15	12	26.6
31	Catuaí Amarelo 20/15 cv 479 (ssp)	13	33	30	34	57	0	21	36	15	26.5
18	Catuaí Acu cv 37 cv326 en 3-75	7	28	33	18	51	0	22	66	11	26.1
93	Acauá item 23 FG cv 7 Irep FEBE	40	23	37	50	15	0	21	30	17	25.7
19	Acauá 54 (FSA)	18	28	25	40	60	0	15	38	8	25.7
11	2sl cv 206 en 3-75	17	37	37	28	48	0	20	23	21	25.6
81	Multilínea Acauá cv 557 mg 3-73	17	27	28	28	36	0	14	63	20	25.6
55	785/15 amarelo	19	16	30	28	42	0	31	32	32	25.5
50	24/137 3%ch item 31 mg 3-69	28	27	30	44	39	0	15	23	24	25.3
36	Acauá vermelho broto verde Domingos	16	19	30	24	51	0	36	44	7	25.3
20	Acauá precoce 7/54 (FSA)	14	25	21	51	57	0	11	21	25	25.0
63	Catuaí amarelo IAC 66 (Araguari)	18	23	29	31	42	0	36	11	33	24.9
96	2 sl spg Saul	17	32	28	35	6	0	38	42	25	24.7
70	1 linha 12% 6833-5	25	29	35	16	41	0	36	22	17	24.6
71	6% ch 11 linha 3 planta H6839-5 x ?	23	23	24	38	45	0	22	22	25	24.6
92	Aranás (epamié 32.11.17.4.2)	24	28	32	44	33	0	29	0	28	24.3
84	Acauá amarelo cv 64 mg 3-73	19	30	35	21	36	0	33	26	17	24.1
15	19/8 amarelo cv 353 en 3-75	18	21	15	13	77	0	11	54	7	23.9
10	36/6 cv 366 cv 273 en 3-75	22	18	31	23	71	0	23	14	14	23.9
46	Acauá cv 553 (bord 3-73) 1 %ch	27	51	31	29	36	0	13	14	14	23.8
56	Acauá novo? Última linha do Acauá 3 pl 2	22	22	24	70	21	0	24	10	19	23.6
65	Icatu 925 x ? (F2) 2 linha após planta	15	32	35	27	20	0	9	37	36	23.6
68	IAC 66/69 ao lado do Siriema 7-40	18	14	24	38	45	0	19	42	12	23.5
47	19/8 vermelho 4 % ch (ssp) 3 a 4 pl.	13	15	9	39	70	0	7	42	13	23.1
53	Icatu 925 x ? cova 2-6 (ssp)	10	30	26	26	39	0	30	24	23	23.1
38	Acauá x ? (SSP) Planta amarela "F3"	13	25	25	44	49	0	15	3	31	23.0
64	Siriema x 2sl (FEV) CV 359 (MG 3-42)	18	22	26	30	42	0	18	39	12	23.0
54	Siriema x Catuaí Acu	14	23	21	40	30	0	16	45	17	22.8
76	19/8 (SSP) FG	16	22	32	30	32	0	26	28	19	22.8
91	Palma III	21	27	36	34	32	0	39	0	16	22.7
86	Acauá amarelo cv 46 mg 3-73	15	20	28	30	27	0	31	37	16	22.7
66	Icatu 925 x ? (F2) (última planta)	12	30	39	43	24	0	10	24	20	22.5
90	Acauá amarelo cv 10 mg 3-73	17	17	28	26	42	0	30	29	14	22.4
25	Acauá amarelo esquerda carreador (FSA)	13	31	25	11	60	0	11	31	21	22.4
85	Acauá amarelo cv 8 mg 3-73	24	28	34	34	37	0	11	7	25	22.3
88	Acauá amarelo cv 4 mg 3-73	18	19	25	25	27	0	30	43	13	22.2
26	Acauá amarelo planta baixinha (FSA)	11	23	33	26	54	0	13	24	14	22.0
32	Icatu 925 x ? "F3" Híbrido (ssp)	8	21	21	42	42	0	11	19	27	21.2
52	item 14 seleção saul. IAC 144 prec	17	23	28	38	36	0	16	16	16	21.1
87	Acauá amarelo cv 11 mg 3-73	16	19	37	40	33	0	9	17	17	20.8
97	Aguaia	18	18	23	30	18	0	24	32	24	20.6
75	6% ch 3 linha 6853-5 pl. fina (RR)	19	31	24	28	36	0	12	14	21	20.5
89	Acauá amarelo cv 48 mg 3-73	41	18	22	32	19	0	16	19	17	20.4
48	19/8 vermelho planta aberta 1 % ch 1 pl	15	25	13	31	45	0	18	14	20	20.1
94	Acauá item 13 7/52 1repetição cv5	16	24	38	20	27	0	24	17	14	19.8
61	Palma II amarelo	20	17	23	36	27	0	13	31	8	19.4
80	Sabiá cv 650 3-25 398 cv 347	19	27	18	35	18	0	15	32	12	19.4
98	Catuaí vermelho IAC 144	29	13	25	27	15	0	28	7	25	18.8
27	Acauá 363 item 44 (FSA)	15	29	22	23	33	0	0	23	9	17.1
Médias		22	29	34	36	44	0	32	28	23	27.7

COMPETIÇÃO DE SELEÇÕES DE CAFEIROS COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, SOB AS CONDIÇÕES DA REGIÃO DA ALTA MOGIANA, EM REGIME IRRIGADO

Marcelo Jordão Filho, Leandro S. Andrade, Lucas Ubiali e J.B. Matiello – Engs Agrs Fundação Procafé e Gabriel Devoz e Eduardo Lima – Engs Agrs Estagiários Fundação Procafé - FEF

A região cafeeira da Alta Mogiana Paulista compreende, atualmente, mais de 60 mil hectares de cafezais, cultivados em zonas de altitudes elevadas e cujas condições ambientais se caracterizam por clima seco, havendo, nos últimos anos, severos déficits hídricos. Nessa condição, muitos produtores vêm adotando o manejo das lavouras com irrigação. A adaptação de materiais genéticos, nessa região, deve ser feita mediante testagem em diversas sub-regiões e em diferentes sistemas de manejo.

No presente trabalho objetivou-se testar novas seleções e cultivares de cafeeiros na região de Itirapuã – SP, a 950 m de altitude, em manejo com irrigação, instalada a partir dos 18 meses de idade dos cafeeiros. O experimento está sendo conduzido em uma fazenda parceira, sendo instalado no delineamento de blocos ao acaso, com 24 tratamentos, sob duas repetições, e com 10 plantas por parcela. A discriminação dos materiais em ensaio consta da tabela 1. O plantio foi efetuado em dez de 2016, no espaçamento de 3,5 x 0,60 m, em área latossolo vermelho com fertilidade equilibrada. Os tratos culturais, como a adubação, controle das ervas etc vem sendo feitos dentro das indicações técnica, sendo que o controle das doenças é feito através de 2 pulverizações anual de formulação de triazol + estrobilourina. As avaliações foram realizadas através da colheita anual, com retirada de amostram, secagem beneficiamento e determinação do rendimento, com transformação para produtividade, em scs/há. Nas amostras determinou-se, também o tamanho dos grãos, através da passagem em jogo de peneiras. Foi feita análise estatística com uso do teste de scott knott a 5%.

Resultados e conclusões -

Os resultados de produtividade nas 5 primeiras safras e sua média, nos cafeeiros do ensaio, estão colocados na tabela 1. Também constam os resultados do tamanho dos grãos ou peneira 16 acima.. Verifica-se que a produtividade média das 5 safras variou de 32 a 72 scs/há, com a análise estatística permitindo separar 3 grupos. O mais produtivo, com 21 cultivares, com produtividade superior 50 scs/há, o segundo e o terceiro, menos produtivos, com produtividade média de 32 a 44 scs/há. Pode-se destacar os 9 materiais genéticos mais produtivos, com produtividade acima de 60 scs/há, sendo - o Obatá amarelo, o Acauá 7/52(Graúna), 2 Catuaís amarelos (2 SL e 785-15), o IAC 125, dois Catuaís (99 e 62), o Acauá novo e o Arara.

Quanto aos grãos de fava graúda (peneira 16 acima), o grupo de destaque foi o que apresentou de 46 a 66% desses grãos, incluindo 12 materiais.

Concluiu-se que – Existem cultivares novos, com resistência à ferrugem. que apresentam altas produtividades e que se adaptam às condições sob sistema de irrigação, na Alta Mogiana Paulista,

Tabela 1- Médias de produtividade, em (scs/ha), ao longo de cinco safras e peneira alta dos grãos, em cafeeiros do ensaio experimental - Condução de 24 cultivares sob as condições da região da Alta Mogiana, em regime irrigado”, Franca-SP, 2023.

Cultivares	Produtividade nas safras, em scs/ha					Média	Peneira 16 acima%
	2019	2020	2021	2022	2023		
19 -Obatã amarelo IAC 4397	90,7 a	76,5 a	34,4 a	41,8 a	117,7 a	72,2 a	43b
6 -Acauã 7/52 (FEF)	72,3 a	73,5 a	19,4 b	34,7 a	159,9 a	71,9 a	55 a
9 -Catucaí amarelo 785/15 (FEF)	63,4 a	72,9 a	44,3 a	46,8 a	90,1 a	63,5 a	40 b
17 -IAC 125	92,9 a	87,8 a	26,6 a	31,2 a	77,3 a	63,2 a	46 a
14 -Catucaí vermelho IAC 99	63,1 a	79,6 a	43,6 a	40,6 a	87,4 a	62,8 a	33 b
18 -Catucaí amarelo IAC 62	88,1 a	37,0 b	62,1 a	28,3 a	96,3 a	62,3 a	33 b
5 -Catucaí amarelo 2 SL (Guapé)	57,6 a	72,9 a	21,6 b	66,6 a	89,2 a	61,5 a	58 a
23 -Acauã Novo	96,6 a	44,3 b	30,5 a	15,5 a	113,8 a	60,1 a	27 b
20 -Arara	70,3 a	78,5 a	28,2 a	35,0 a	87,6 a	59,9 a	40 b
21 -MGS Aranãs	30,8 b	85,5 a	13,3 b	67,3 a	101,7 a	59,7 a	66 a
7 -Catucaí amarelo 2 SL (FEV)	78,6 a	68,2 a	89,0 b	37,1a	97,2 a	58,0 a	65 a
10 -Catucaí vermelho Azulão (FEV)	31,6 b	88,1 a	32,8 a	20,2 a	116,3 a	57,8 a	23 b
15 -Acauã CV 2 (FEV)	29,3 b	89,3 a	14,0 b	65,5 a	86,5 a	56,9 a	56 a
22 -Mundo Novo IAC 379/19	102,7 a	52,2 b	21,2 b	23,8 a	82,6 a	56,5 a	38 b
16 -Acauã IAC 474/19	88,4 a	62,5 a	18,9 b	2,9 a	106,7a	55,9 a	58 a
2 -Topázio	65,8 a	38,5 b	44,2 a	53,9 a	72,13 a	54,9 a	25 b
8 -Catucaí amarelo 24/137 (FEV)	54,8 a	61,6 a	29,3 a	13,8 a	111,5 a	54,2 a	51 a
13 -Mundo Novo 379/19	67,1 a	66,8 a	7,7 b	34,9 a	91,6 a	53,6 a	48 a
11 -Catucaí vermelho Rouxinol (FEV)	62,5 a	70,6 a	17,5 b	6,6 a	100,3 a	51,5 a	40 b
12 -Mundo Novo IAC 388/17-1	78,5 a	32,2 b	12,0 b	21,6 a	110,0 a	50,8 a	51 a
3 -Acauã item 8 – MG 93-69-CV 47	33,8 b	67,8 a	36,0 a	21,5 a	91,7 a	50,1 a	39 b
1 -IPR 103	37,3 b	58,1 a	12,6 b	10,6 a	103,9 a	44,5 b	36 b
24 -Siriema AS1	9,8 b	17,2 b	31,3 a	19,1 a	91,5 a	33,8 c	56 a
4 -Bourbon amarelo (Fdas região)	67,7 a	36,0 b	13,7 b	3,0 a	43,8 a	32,8 c	48 a
Médias	63,9	63,2	26,0	30,95	96,9	56,2	46
C.V. %	26,40	23,03	35,58	54,98	13,79	8,80	8,96

COMPETIÇÃO DE SELEÇÕES DE CAFEIROS COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, SOB AS CONDIÇÕES DA REGIÃO DA ALTA MOGIANA, EM ALTITUDE MAIS BAIXA

Marcelo Jordão Filho, Leandro S. Andrade, Lucas Ubiali e J.B. Matiello – Engs Agrs Fundação Procafé e Gabriel Devoz e Eduardo Lima – Engs Agrs Estagiários Fundação Procafé - FEF

A região cafeeira da Alta Mogiana Paulista compreende, atualmente, mais de 60 mil hectares de cafezais, cultivados em zonas de altitudes variáveis e cujas condições ambientais se caracterizam por clima seco, havendo, nos últimos anos, severos déficits hídricos. O desenvolvimento de novos materiais genéticos de cafeeiros Os materias

No presente trabalho objetivou-se testar novas seleções e cultivares de cafeeiros na região de Restinga-SP, a 880 m de altitude, em manejo com irrigação, instalada a partir dos 18 meses de idade dos cafeeiros. O experimento está sendo conduzido em uma fazenda parceira, a Fazenda Santa Rita do Morro Grande, sendo instalado no delineamento de blocos ao acaso, com 29 tratamentos (cultivares e seleções), sob duas repetições, e com 10 plantas por parcela. A discriminação dos materiais em ensaio consta da tabela 1. O plantio foi efetuado em fevereiro de 2018, no espaçamento de 3,5 x 0,60 m, em área latossolo vermelho argiloso. Os tratos culturais, como a adubação, controle das ervas etc vem sendo feitos dentro das indicações técnica, sendo que o controle das doenças é feito através de 2 pulverizações anual de formulação de triazol + estrobilourina. As avaliações foram realizadas através da colheita anual, com retirada de amostram, secagem beneficiamento e determinação do rendimento, com transformação para produtividade, em scs/há. Foi feita análise estatística com uso do teste de scott knott a 5%.

Resultados e conclusões -

Os resultados de produtividade nas 4 primeiras safras e sua média, ordenada, nos cafeeiros do ensaio, estão colocados na tabela 1... Verifica-se que a produtividade média das 4 safras variou de 12 a 72 scs/há, com a análise estatística permitindo separar 3 grupos. O mais produtivo, com 21 cultivares, com produtividade superior 45 scs/há, o segundo e o terceiro, menos produtivos, com produtividade média de 12 a 42 scs/há. Pode-se destacar os 10 materiais genéticos mais produtivos, com produtividade acima de 60 scs/há, sendo - o Guarã, o Grauna, 2 seleções de Catucaí amarelo (2 SL e 3/5), o Arara, o Asabranca, o Obatã (amarelo e vermelho) o Catuai amarelo 62 e o Katipó.

Concluiu-se que – Existem cultivares novos, com resistência à ferrugem, que apresentam altas produtividades e que se adaptam às condições de altitude mais baixas, sob sistema de irrigação, na Alta Mogiana Paulista,

Tabela 1. Resultados da produtividade em sacas por hectare (sc. ha⁻¹) de 4 safras do ensaio experimental de cultivar. – Fazenda Santa Rita do Morro Grande campo conveniado da Fundação Procafé, 2023.

Cultivares	Produtividade (sc. ha ⁻¹)					MÉDIA
	2020	2021	2022	2023		
29 Guarã	40,9 a	109,5 a	57,4 b	103,5 a	77,8 a	
28 Catucaí 2 SL	34,4 a	77,3 b	91,4 a	85,2 a	72,1 a	
6 Grauna FG - FEV	56,3 a	95,2 a	26,1 c	103,3 a	70,3 a	
30 Arara	40,4 a	94,7 a	32,8 c	106,6 a	68,6 a	
7 Obatã Amarelo Orlandia	37,9 a	98,8 a	32,3 c	103,1 a	68,0 a	
14 Asa branca SSP Matur. media	41,7 a	105,9 a	34,1 c	85,8 a	66,9 a	
8 Obatã Vermelho Orlandia	32,8 a	102,4 a	13,5 c	105,5 a	63,6 a	
21 Catuai 62	30,8 a	92,8 a	38,1 c	84,4 a	61,5 a	
5 Natividade (Katipó)	42,8 a	75,0 b	38,2 c	89,0 a	61,2 a	
20 Catucaí 3/5	35,1 a	96,4 a	22,0 c	89,6 a	60,8 a	
3 Catucaí 2SL (guapé) SSP – R.F	50,3 a	89,3 a	30,8 c	66,3 a	59,2 a	
4 Acauã Novo SSP/Mat. Unif.	40,6 a	83,3 b	20,9 c	91,4 a	59,1 a	
23 Catuai 99	45,2 a	80,9 b	47,7 b	57,1 a	57,7 a	
9 Bailarina Palma 2	43,7 a	78,5 b	25,7 c	81,7 a	57,4 a	

27	Acauã 2/8	29,1 a	79,7 b	40,9 c	79,7 a	57,4 a
15	Acauã Novo SSP	40,8 a	79,7 b	32,3 c	63,5 a	54,1 a
12	Asa branca SSP 1 % Chocho 1,8 lt cata	30,3 a	72,6 b	26,5 c	86,7 a	54,0 a
11	Catucai 785/15 Amarelo	45,7 a	69,1 b	33,1 c	67,1 a	53,8 a
25	Catucai amarelo 24/137	29,2 a	72,6 b	29,1 c	81,3 a	53,1 a
24	Mundo Novo 379/19	27,8 a	36,9 c	53,2 b	78,6 a	49,2 a
13	Catucai Vermelho SSP 36/6 CV 365	31,0 a	52,4 c	21,8 c	86,9 a	48,0 a
22	Híbrido de Catucai 99	16,2 a	73,8 b	35,5 c	61,2 a	46,7 a
19	Geisha	34,4 a	40,4 c	51,7 b	53,8 a	45,1 a
10	Marcio Carvalho Catucai 785/15 vermelho	27,1 a	46,4 c	28,4 c	68,0 a	42,5 b
16	Pacamara	23,3 a	32,1 c	23,7 c	67,4 a	36,6 b
2	Siriema antes do AS1 FSA	35,9 a	40,4 c	61,0 b	3,3 b	35,2 b
1	Etiopia	33,6 a	48,8 c	54,0 b	3,0 b	34,9 b
18	Maragogipe Amarelo	6,7 a	34,5 c	17,2 c	59,2 a	29,4 b
26	2 SL no campo	26,0 a	1,2 d	27,3 c	4,0 b	14,7 b
17	Goiaba	34,4 a	11,9 d	0,0 c	3,1 b	12,3 c
Média		34,8	68,9	34,9	70,6	52,3
CV (%)		31,7	18,7	21,9	28,2	15,2

MANEJO DE PODAS EM CAFEIROS JOVENS AFETADOS POR GEADAS

J.B. Matiello e Lucas Bartelega- Engs Agrs Fundação Procafé

As geadas tem sido um problema grave na cafeicultura do centro Sul do Brasil, em certos anos, quando ocorrem, ocasionando, com a queima das plantas, grandes perdas nas safras de café. As geadas de maio de 2021 atingiram vastas áreas de cafezais na região Sul de Minas e exigiram manejos diferenciados, visando recuperar as lavouras. Alguns trabalhos de pesquisa já foram realizados, buscando estudar os sistemas de podas mais adequados para a recuperação de cafeeiros afetados por geadas. Os estudos, em sua maioria, foram realizados no Paraná. Sabe-se que o manejo pós-geada depende do grau de queima das plantas e das características das lavouras, da idade, variedade e espaçamento dos cafeeiros, com a recuperação influenciada, também, pela região de cultivo

No presente trabalho objetivou-se avaliar diferentes tipos de manejo de podas em lavouras de café com plantas novas, em fomação, na região Sul de Minas. Foram conduzidos, no período 2021-23, três ensaios, em Varginha-MG, após à geada de maio de 2021. O ensaio 1 foi feito sobre lavoura da cultivar Arara, com 6 meses de idade por ocasião da geada, no espaçamento 3,5 x 0,5 m, que foi atingida por geada de nível médio. Os ensaios 2 e 3 foram instalados sobre a mesma lavoura de Catucai amarelo 2 SL, aos 18 meses de idade, no espaçamento de 3,5 x 0,60 m, onde a geada queimou de forma um pouco mais severa. Foram ensaiados sistemas de poda e condução, de desbrota e replantio e, também, a ausência de podas, variando o tipo de acordo com a lavoura do ensaio. Os tipos de manejo em cada ensaio estão discriminados nas tabelas 1, 2 e 3. A condução foi feita no delineamento em blocos ao acaso, com 5 repetições e 10 plantas por parcela. A avaliação da recuperação das plantas foi efetuada através da medição da altura e ramos plagiotrópicos no ensaio 1, ainda sem produção em 2023 e da colheita dos cafeeiros dos ensaios 2 e 3, na primeira safra pós-geada, em 2023, sendo os dados transformados em produtividade, em sacas/há. Foi feita análise estatística com uso do teste de scott knott a 5%.

Resultados e conclusões -

Os resultados das avaliações de crescimento e produtividade dos cafeeiros, sob diferentes tipos de manejo de poda, desbrota e replantio, nos 3 ensaios, estão colocados nas tabelas 1, 2 e 3. No ensaio 1, o melhor desenvolvimento das plantas ocorreu na testemunha, sem poda, onde houve replantio e, também, na recepa ou quebra da parte seca do ponteiro. No tratamento com novo plantio houve atraso no crescimento. No ensaio 2 foram superiores, na produtividade da 1ª safra, os manejos sem intervenção e onde houve a limpeza do topo das plantas, com pior desempenho para a recepa. No ensaio 3 as melhores produtividade foram obtidas onde a desbrota foi feita mais cedo e onde não houve intervenção.

Conclui-se que – em diferentes idades de cafeeiros novos, atingidos por geada, do mesmo modo que ocorre em plantas adultas, as melhores respostas foram para manejos onde pouco se mexe nas plantas. Podas de recepa ou novos plantios não resultam em bom desenvolvimento e produtividade na primeira safra. A desbrota deve ser feita mais cedo. Embora na primeira safra a produtividade seja maior em plantas sem desbrotas ela deve ser feita para formação da copa, com vistas a produções futuras.

Tabela 1 - Desenvolvimento vegetativo, após geada em cafeeiros novos, ocorrida em plantas aos 6 meses após plantio, manejado de diferentes formas. Ensaio 1, Varginha-MG, 2023.

Manejos após a geada	Nº de pares de ramos plagiotrópicos.	Altura (cm)
1 – Testemunha, sem intervenção	14,0ns	78,5 a
2 – Arranquio seguido de novo plantio	12,7	63,1 b
3 - Replantio das que não brotaram	14,1	85,1 a
4 - Recepa 20 dias após a geada	13,7	76,1 a
5 - Limpeza da parte seca em dezembro	13,9	72,9 a
Coefficiente de variação (%)	5,6	9,2

Tabela 2 - Produtividade (sacas/ha) na 1ª safra após geada, ocorrida em cafeeiros novos, com 18 meses após plantio, manejado de diferentes formas em sua brotação. Ensaio 2, Varginha-MG, 2023.

Manejos após a geada	Colheita 2023 (sacas/ha)
1 - Testemunha sem intervenção	45,3 a
2 – Recepa a 20 cm	15,6 b
3 – Limpeza dos ramos secos em Dez.	46,1 a
4 - Limpeza dos ramos secos em Dez. +	39,9 a
Coefficiente de variação (%)	29,7

Tabela 3 - Produtividade (sacas/ha) na 1ª safra após geada em cafeeiros novos com 18 meses após plantio, manejado de diferentes formas em sua brotação. Ensaio 3, Varginha-MG, 2023.

Manejos após a geada	Colheita 2023 (sacas/ha)
1 – Desbrota imediata à brotação	75,1 a
2 – Retirada dos brotos com 10 cm	72,7 a
3 – Retirada dos brotos com 20 cm	60,3 b
4 – Recepa do tronco queimado +	52,5 b
5 – Sem poda e sem desbrota	75,5 a
Coefficiente de variação (%)	10,4

As médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

COMPARAÇÃO ENTRE DUAS METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO SENSORIAL DE CAFÉS SUBMETIDOS A FERMENTAÇÃO CONTROLADA

Reis Marcio R., Tec. Agrícola da Experimental Agrícola do Brasil; Teixeira Aldir A., Engenheiro Agrônomo, CEO da Experimental Agrícola do Brasil; Regina Teixeira, Bióloga, Diretora de Qualidade da Experimental Agrícola do Brasil; Monteiro Allan, Gerente Geral da Experimental Agrícola do Brasil.

As variações nos métodos de preparo do café após a colheita, tais como, o café natural (fruto seco por inteiro), o descascado com ou sem a remoção da mucilagem, o despulpado e, mais recentemente, as fermentações controladas são fatores que influenciam diretamente na qualidade final dos lotes, determinando padrões diferenciados de bebidas com reflexos na comercialização. Este trabalho teve como objetivo comparar dois métodos de avaliação sensorial da qualidade da bebida de amostras de cafés cereja descascado e naturais submetidos a fermentação anaeróbica em reator sob condições controladas. O estudo foi realizado na Fazenda São João Grande, no município de Presidente Olegário, MG, região do Cerrado Mineiro, na Experimental Agrícola do Brasil/*illycaffè* e no SINDICAFÉ.

As amostras foram produzidas com frutos plenamente maduros, da variedade Catuaí Vermelho 144. O reator utilizado no processo foi desenvolvido em parceria pela EMBRAPA, IFSULDEMINAS E CAMPOTECH. Trata-se de um recipiente cilíndrico, construído em aço inoxidável, que pode ser hermeticamente fechado, dotado de um sistema de aquecimento e resfriamento que mantém a temperatura em 25°C constante. Possui um sistema de movimentação da massa de café em seu interior que faz um giro completo da massa a cada 4 minutos e permanece em repouso por 2 minutos. O pH medido na entrada do café no reator é 6 e na saída 5,8. A pressão de CO₂ dentro do reator é mantida em 0,5 kg.

Os frutos, colhidos mecanicamente, por colhedora Jacto K3, foram separados em duas frações. A primeira fração (café natural) gerou duas amostras. A primeira amostra foi colocada para secar diretamente no pátio, constituindo a amostra controle. A secagem ocorreu com camada fina (8 l/m²). O café atingiu a umidade média de 11,7% depois de 168 horas em área bastante ventilada e com movimentações constantes. Depois da secagem a amostra permaneceu em descanso na tulha por 30 dias. A segunda amostra foi colocada no reator para fermentação anaeróbica durante 24 horas sem adição de água, sob temperatura constante de 25°C, com movimentações de 4 minutos em intervalos de 2 minutos e sob pressão constante de 0,5 kg. Depois do processo de fermentação a amostra passou pelos mesmos procedimentos da amostra controle. A segunda fração de frutos (café descascado) foi passada no lavador mecânico para separação por peso específico. A fração de frutos cerejas foi descascada em descascador mecânico e produziu duas amostras. A primeira amostra foi colocada para secar diretamente no pátio, constituindo a amostra controle. A secagem ocorreu com camada fina (8 l/m²). O café atingiu a umidade média de 11,7% depois de 48 horas em área bastante ventilada, com movimentações constantes e mais 48 horas em secador mecânico com temperatura na massa de 35°C. Depois da secagem a amostra permaneceu em descanso na tulha por 30 dias. A segunda amostra foi colocada no reator sob fermentação anaeróbica por 24 horas, sem adição de água, sob temperatura constante de 25°C, com movimentações a cada 4 minutos em intervalos de 2 minutos e sobre pressão constante de 0,5 kg. Depois do processo de fermentação a amostra passou pelos mesmos processos da primeira amostra. Após o processamento e descanso em tulha as amostras foram beneficiadas, separadas em peneiras 15 e acima com eliminação de mocas e defeitos manualmente. Foram produzidas três repetições de cada tratamento, sendo: FC T1 – Café natural seco no pátio; FC T2 – Café natural fermentado em reator por 24 horas; FC T3 – Café cereja descascado seco no pátio; FC T4 – Café cereja descascado fermentado em reator por 24 horas. As amostras foram avaliadas pela equipe de degustadores da Experimental Agrícola do Brasil/*illycaffè* (metodologia *illy* para *espresso*) e por degustadores do Sindicafé (metodologia SCA). O protocolo *illy* de avaliação da bebida compreende 3 análises: infuso e 2 xícaras de *espresso* para verificação da qualidade da amostra, tendo referência de pontuação para pesquisa: 10 - raro e único (especial); 9 - excepcional (especial); 8 - excelente (especial); 7 - muito bom (especial); 6 - bom (especial); 5 - regular (não especial); 4 - inferior (não especial); 3 - defeito leve (não especial); 2 - defeito médio (não especial); 1,0 - defeito forte (não especial). O protocolo SCA utiliza escala decimal (0 – 100 pontos) para avaliação sensorial tendo como referência de pontuação: 85 e acima – cafés de altíssima qualidade; 80 – cafés especiais; 70 – Cafés comerciais finos; 60 – cafés comerciais; abaixo de 60 – cafés inferiores.

Tabela 1: Comparativo das metodologias *illycaffè* e SCA (*Specialty Coffee Association*)

Metodologia	SCA	<i>illycaffè</i>
Torra	Média Clara – 65 Agtron	Média – 53 Agtron
Infusão	8,25g – 150ml	10g – 100ml
<i>Espresso</i>	-	14g – 36ml – 9 atm
Temperatura da água	92,2 – 94,4°C	90°C ± 2
Tipo de prova	Infusão	Infusão e <i>Espresso</i>
Pontuação	0-100 (especiais > 80)	1 a 10 (especiais > 6)

Resultados e conclusões

A amostra FC T1 (natural controle) obteve nota média 7,16 na metodologia *espresso* se caracterizando como “muito bom” (especial). Na avaliação pelo método SCA a nota média ficou em 81,46 caracterizada como “café especial”. Os resultados são condizentes pelas duas metodologias. A amostra FC T2 (natural fermentado) foi avaliada pelo método *espresso* com nota média 1,25 “defeito forte” (não especial). Para a metodologia SCA a amostra se mostrou como “café especial” obtendo nota média de 83,96 pontos. Esta situação mostra a maior discrepância entre as metodologias. É a maior nota pelo método SCA e a menor nota pelo método *espresso*. Para a amostra FC T3 (descascado controle) as avaliações apresentaram similaridade, repetindo o que aconteceu em relação a amostra FC T1, com nota média no *espresso* de 7,33 e de 81,50 na SCA. Para ambos os métodos a amostra é um café especial. A amostra FC T4 também apresentou comportamento distorcido nas duas avaliações, obtendo nota média de 4,58 pontos na metodologia do *espresso* – “inferior não especial” e média de 83,21 pontos na apreciação SCA – “café especial”.

Tabela 2: resultados das avaliações sensoriais obtidos pelas 2 metodologias e suas diferenças.

Tratamento	Descrição	Avaliação Nota		Características sensoriais
		SCA (infusão)	<i>illy (espresso)</i>	
FC T1 R1	Natural controle	81,13	7,25	Chocolate, caramelo, fruta cítrica
FC T1 R2		81,63	7,25	
FC T1 R3		81,63	7,00	
FC T2 R1	Natural fermentado	84,00	1,00	Chocolate, caramelo, mel leve,
FC T2 R2		83,25	1,00	Fermentado forte
FC T2 R3		84,63	1,75	Fermentado forte
FC T3 R1		81,50	7,00	Fermentado médio
				Chocolate, caramelo, adstringência
				Mel, cacau, caramelo, acidez

FC T3 R2	Descascado controle	80,63	7,25	Chocolate, caramelo forte, mel	Amêndoa, caramelo, cacau,
FC T3 R3		82,38	7,75	Chocolate, caramelo, mel médio,	Amêndoa, fruta cítrica,
FC T4 R1	Descascado fermentado	83,50	3,50	Chocolate leve, caramelo, mel,	Herbáceo, amêndoa, rapadura,
FC T4 R2		82,38	4,00	Chocolate, adstringência leve,	Frutado, laranja, caramelo,
FC T4 R3		83,75	6,25	Chocolate leve, caramelo médio,	Frutado, mel, maçã, doce,

As duas metodologias de análise sensorial estão absolutamente alinhadas quando se trata das amostras controles de cafés preparados de maneira convencional seja para o natural ou para o descascado e foram avaliadas como cafés especiais.

Por outro lado, as metodologias divergem quando se trata das amostras de cafés que passaram por fermentação controlada. Para a metodologia SCA (infusão) as amostras de cafés descascados e naturais fermentados se caracterizaram como cafés especiais. Já na metodologia *illy* (*espresso*) as amostras não atingiram o padrão de café especial, obtendo pontuação negativa, porém, o descascado teve menor intensidade do que o café natural.

Para a metodologia do *espresso* o café natural fermentado recebeu a pior avaliação, caracterizado por bebida “fermentada forte” e classificação “defeito forte”. A avaliação pela metodologia no *espresso* com torra média e bebida mais concentrada (36ml para 14,4g de pó de café, à 9atm) tende a realçar mais atributos positivos (aroma, acidez, doçura) ou negativos (defeitos), como neste caso, a fermentação agressiva. Já na avaliação pela metodologia SCA com torra média clara e bebida mais diluída (150ml para 8,25g de pó de café) a fermentação desagradável não é detectada, mas os atributos positivos são, tais como o aroma frutado, a doçura e a acidez.

Conclui-se que - a diferença de qualidade encontrada entre as duas metodologias para os cafés preparados por fermentação controlada ocorreu devido aos diferentes padrões de análises que podem influenciar diretamente na percepção dos degustadores.

O preparo do café por fermentação controlada pode agradar ou não diferentes tipos de mercados, dependendo da metodologia de avaliação sensorial utilizada, podendo ter reflexos positivos ou negativos em sua comercialização.

QUALIDADE QUÍMICA DE CAFÉS SUBMETIDOS À DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE ADUBAÇÃO FOSFATADA

S.M.C.Celestino, sonia.celestino@embrapa.br; A. D. Veiga, Pesquisadores Embrapa Cerrados.

A aplicação anual de elevadas doses de fósforo, mesmo em áreas com elevada disponibilidade do nutriente no solo, busca ganhos de produtividade e minimização da bialidade de produção da cultura de café, apesar de representar uma eficiência muito baixa de um insumo que representa elevado peso no custo de produção. No entanto, há indícios de que parte da adubação fosfatada de manutenção possa ser substituída pela adubação foliar, que por não haver interação com o solo, seria mais eficiente. A nutrição fosfatada, por estar diretamente relacionada ao armazenamento energético das células, pode representar ganhos em diversos processos bioquímicos, com consequência naqueles responsáveis pela definição de aspectos importantes da qualidade de bebida do café. Assim, o objetivo deste trabalho foi identificar a melhor combinação de doses de aplicação de fósforo no solo e foliar para a qualidade química de café arábica, visando a qualidade de bebida.

O experimento com a cultivar Catuaí 144 vermelho sob irrigação por pivô central foi instalado numa fazenda localizada em Cristalina-GO. Tratamentos envolvendo diferentes contrastes de nutrição fosfatada de manutenção com aplicação via solo e foliar foram aplicados: T1: 0 + 0; T2: 0 + 50; T3: 400 + 0; T4: 400 + 50 kg de P₂O₅. ha⁻¹ no solo e foliar, respectivamente, em delineamento blocos ao acaso com seis repetições. A adubação com fósforo no solo foi dividida em duas aplicações (2/3 em agosto e 1/3 em dezembro) e a adubação nas folhas foi dividida em cinco aplicações mensais (setembro a janeiro).

As variáveis resposta para a qualidade química dos grãos foram ácido 5-cafeoilquínico (5-CQA), cafeína (CAF), trigonelina (TRIG, ácido cítrico (AC), sacarose (SAC) e sólidos solúveis totais (SS). A sacarose é o principal açúcar presente no grão de café e é precursor de aromas, além da coloração escura do café torrado, e por isso grãos crus com alto teor de SAC são altamente desejáveis para se obter cafés torrados de qualidade. Maiores valores de SS no grão cru representam maior corpo em café com torra média, caracterizando uma bebida de melhor qualidade, e maiores teores de ácido cítrico são desejáveis nos cafés crus por proporcionarem uma acidez mais intensa em café com uma torra média, já que esse ácido se decompõe durante o processo de torra.

A cafeína é um dos compostos responsáveis pelo atributo amargor da bebida do café. O teor de CAF não sofre reações com o processo de torra, isso faz com que o teor no café torrado se mantenha praticamente constante em relação ao café cru. Baixos valores de 5-CQA são desejáveis no café cru, pois estes compostos são responsáveis pela adstringência e amargor do café torrado, o que pode provocar um excesso de amargor na bebida.

O composto TRIG é precursor de compostos aromáticos no café torrado, por isso um alto teor no grão cru é desejável para a obtenção de um café torrado com qualidade.

Resultados e conclusões

Na Tabela 1 verificam-se diferenças significativas para a interação dupla adubação no solo e foliar somente para as variáveis AC, SAC e SS nos dois anos de estudo. Para SAC os maiores valores foram observados para T2, T3 e T4 nos dois anos, sem diferença significativa. Isso sugere a contribuição do fósforo, seja foliar ou no solo, no aumento do teor de sacarose em relação ao T1 com nenhuma adubação fosfatada, além de sugerir que somente a adubação foliar com 50 kg de P₂O₅. ha⁻¹ foi suficiente para se obter o mesmo teor de sacarose nos grãos dos outros dois tratamentos (T3 e T4), ambos com adubação no solo. Nos dois anos, os tratamentos T2, T3 e T4 também apresentaram maiores teores de SS em relação ao T1. Para ácido cítrico, esses três tratamentos apresentaram menores teores de AC em relação a T1. O estudo sugere que a adubação com fósforo aumentou o teor de SAC e SS, seja ela solo ou foliar, mas que diminuiu o teor de AC. A adubação foliar (T2) foi suficiente para se obter elevados teores desses três compostos.

Comparando-se T3 e T4, não se verificou diferenças para SAC nos dois anos, e para SS e AC, o incremento de 50 kg de P₂O₅. ha⁻¹ de adubação foliar aos 400 kg de P₂O₅. ha⁻¹ de adubação no solo (T4) não representou ganhos nos teores desses compostos, observando-se para T3 maiores valores de SS nos dois anos e maior valor de AC em 2022. O estudo sugere que o tratamento T3 com adubação no solo de 400 kg de P₂O₅. ha⁻¹ e nenhuma adubação foliar é suficiente para a obtenção de altos valores de compostos importantes para a qualidade de bebida, não se verificando ganhos significativos com o uso conjunto da adubação foliar.

Tabela 1: Caracterização química dos grãos de café cru da cultivar Catuaí 144 vermelho submetida a diferentes estratégias de adubação fosfatada em dois seguidos anos.

Tratamentos	%5-CQA		%CAF		%TRIG		%AC		%SAC		%SS	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
T1	5,06 ^{aA}	4,76 ^{aA}	1,04 ^{aA}	1,09 ^{aA}	1,40 ^{aB}	2,35 ^{aA}	1,28 ^{aB}	1,95 ^{aA}	8,54 ^{bA}	6,32 ^{bB}	24,4 ^{cA}	24,4 ^{cA}
T2	5,05 ^{aA}	5,14 ^{aA}	1,07 ^{aA}	1,10 ^{aA}	1,44 ^{aB}	2,42 ^{aA}	1,20 ^{aB}	1,53 ^{bA}	9,53 ^{aA}	7,15 ^{aB}	28,0 ^{bA}	28,0 ^{bA}
T3	4,93 ^{aA}	4,80 ^{aA}	1,03 ^{aA}	1,12 ^{aA}	1,48 ^{aB}	2,41 ^{aA}	0,87 ^{bB}	1,31 ^{cA}	9,17 ^{aA}	7,36 ^{aB}	30,1 ^{aA}	31,9 ^{aA}
T4	5,16 ^{aA}	5,13 ^{aA}	1,06 ^{aA}	0,86 ^{bB}	1,49 ^{aB}	2,36 ^{aA}	1,06 ^{bA}	1,04 ^{dA}	9,47 ^{aA}	6,99 ^{aB}	28,5 ^{bA}	27,1 ^{bA}

Para cada variável, médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e da mesma letra maiúscula na linha não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

PRODUÇÃO INICIAL DE GENÓTIPOS DE *Coffea canephora* CULTIVADOS SOB INTENSO SOMBREAMENTO COM SERINGUEIRA

G Oliosi, JFL Silva, LAS Benincá, FL Partelli, Universidade Federal do Espírito Santo, E-mail: partelli@yahoo.com.br.

O cultivo de *Coffea* sp., utilizando o manejo convencional e a pleno sol, ocorre na maioria das áreas cafeeiras do Brasil, contudo, atualmente discute-se sobre formas de cultivo mais sustentáveis. Além disso, com a possibilidade de alterações climáticas em função do aquecimento global, o aumento da temperatura do ar pode implicar em redução das áreas aptas à produção de café (Bunn et al., 2015), pois afeta de forma danosa o metabolismo da planta (Rodrigues et al., 2016).

Dessa forma, o cultivo do cafeeiro em sistemas arborizados surge como alternativa promissora, pois estes sistemas quando bem planejados garantem a produção agropecuária de forma mais sustentável, proporcionando melhoria da qualidade do solo, aumento da biodiversidade e diversificação da renda do produtor rural (Lima et al., 2011), além de proporcionar condições microclimáticas mais amenas para o cultivo (Oliosi et al., 2016). O cafeeiro Conilon apresenta um mecanismo de auto-incompatibilidade do tipo gametofítica, o que favorece a alogamia e proporciona alta variabilidade genética entre os indivíduos desta espécie (Carvalho et al., 1991; Nowak et al., 2011; Vázquez et al., 2019). Esta variabilidade genética permite identificar indivíduos com diferentes características, o que possibilita a seleção de genótipos para diferentes finalidades de cultivo. Desse modo, objetivou-se avaliar a produção inicial de 20 genótipos de café sob alto nível de sombreamento com seringueira.

O experimento foi implantado em lavoura comercial no município de São Mateus-ES, onde foram avaliados 19 genótipos de *C. canephora* e um de *C. arabica*, em condições de sombreamento com seringueira. O plantio de café foi realizado nas entrelinhas de um cultivo de seringueira, com espaçamento de 6,5 x 2,5m, implantado em outubro de 2012, portanto com árvores já estabelecidas. O plantio do café foi realizado abril de 2020, com espaçamento de 6,5 m de linha por 0,5 m entre plantas, com uma linha de café a cada entrelinha de seringueira. O experimento foi instalado no delineamento em blocos casualizados, com 20 tratamentos e três blocos, com cinco plantas por parcela. Cinco dos genótipos de Conilon avaliados são amplamente conhecidos e os outros foram selecionados em 2016/17 em uma lavoura semineira não irrigada e sob seringueira no município de Pinheiros - ES. Após quatro ou cinco colheitas e demais avaliações pretende-se realizar o registro de uma nova cultivar com indicações para plantios nessas condições de cultivo, com foco no alto nível de sombreamento. A primeira colheita foi realizada quando 80% dos frutos se apresentavam na fase de maturação denominada de cereja, em cada genótipo avaliado. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste de F ($p < 0,01$) e as médias dos diferentes genótipos foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade de erro. O trabalho tem apoio do produtor rural Diego Bonomo, CNPq e FAPES.

Resultados e conclusões

Os diferentes genótipos avaliados sob sombreamento com Seringueira apresentaram já na primeira colheita resultados distintos (Figura 1), com destaque para o genótipo 17, com produção de 486,35 g planta⁻¹. De acordo com a análise de variância houve diferença significativa pelo teste de F ($p < 0,01$) para a produção inicial dos diferentes genótipos avaliados sob alto nível de sombreamento com Seringueira (Tabela 1). Isso indica a existência de variabilidade genética entre os genótipos avaliados, podendo assim contribuir favoravelmente para programas de melhoramento, sugerindo a possibilidade de discriminar materiais superiores (Giles et al., 2018).

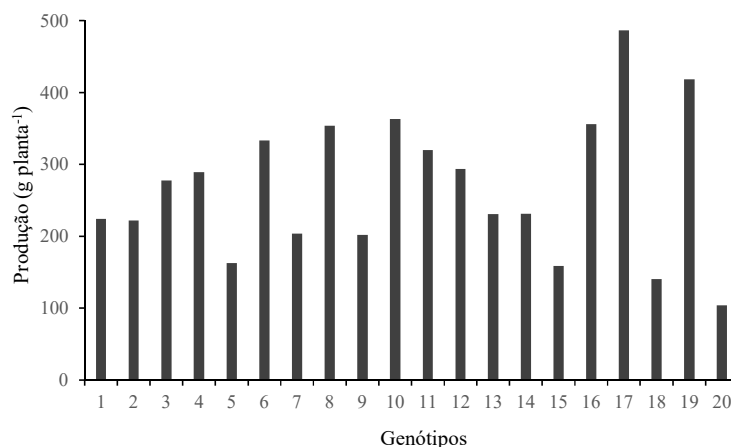


Figura 1 – Produção inicial, em g planta⁻¹ de frutos maduros de 19 genótipos de *Coffea canephora* e 01 de *Coffea arabica* na safra de 2023, cultivados sob alto nível de sombreamento com Seringueira em São Mateus-ES.

Os 20 genótipos avaliados foram agrupados em dois grupos distintos, com médias de produção variando entre 103,78 a 486,35 g planta⁻¹ de frutos maduros (Tabela 1). Dez genótipos compuseram o grupo das maiores médias de produção nessa primeira colheita. Esses resultados demonstram a possibilidade de seleção de genótipos com melhor adaptação e produção mesmo em condições de alto nível de sombreamento com seringueira. Assim, nos próximos anos outras avaliações serão realizadas a fim de se avaliar o desenvolvimento desses genótipos nessas condições de cultivo por várias safras. A seleção de novos materiais genéticos de café Conilon adaptados ao sombreamento, é de suma importância, pois possibilitará aos produtores que desejarem adotar esses sistemas de cultivos, a possibilidade de plantio de genótipos com potencial produtivo superior nessas condições, possibilitando maior rentabilidade ao mesmo, aliado a sustentabilidade da atividade. Desta forma, pode-se concluir que diante da primeira avaliação de produção os materiais genéticos testados se mostram promissores para programa de melhoramento, visando a seleção de genótipos adaptados ao cultivo arborizado. Outras avaliações continuarão sendo realizadas.

Tabela 1 – Análise de agrupamento de médias pelo teste de Scott-Knott, da produção inicial (g planta⁻¹) de 19 genótipos de *Coffea canephora* e 01 de *Coffea arabica*, cultivados sob alto nível de sombreamento com Seringueira.

Genótipo	Produção	Genótipo	Produção	Genótipo	Produção
17	486,35 a	12	293,33 a	07	203,33 b
19	418,67 a	04	289,22 a	09	201,67 b
10	363,33 a	03	277,67 a	05	162,67 b
16	356,00 a	14	231,33 b	15	158,33 b
08	354,00 a	13	230,67 b	18	140,67 b
06	333,33 a	01	224,00 b	20	103,78 b
11	320,00 a	02	222,22 b		

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

CV: 39,4%

EFEITO DE HERBICIDAS DE PÓS EMERGENCIA NO CONTROLE DE CORDAS DE VIOLA (*Ipomoea* spp) SOBRE O CAFEIEIRO.

¹Alcântara, E.N.;¹Silva, R.A. Pesquisador EPAMIG

As lavouras cafeeiras, tem apresentado problemas de infestação de plantas daninhas de muitas origens, tais como as cordas de viola (*Ipomoea* spp), com muitas espécies, além das buvas (*Conyza bonariensis* e *C. canadenses*), e capim amargoso (*Digitaria insularis*) pois são plantas que tem escapado ao controle, pelo uso dos herbicidas normalmente utilizados em cafeeiros. As cordas de viola, por encobrir o cafeeiro, apresentam dificuldades no controle com herbicida pois o produto deve ser seletivo ao cafeeiro. Por outro lado, a buva e o capim amargoso, além de infestar as entrelinhas, aparecem comumente nas linhas de crescimento do cafeeiro. Alguns herbicidas pós emergentes, foram selecionados através de experimento, por não causarem injúrias ao cafeeiro em aplicação sobre mudas. A intenção de uso desses herbicidas está no controle de cipós, como as cordas de viola, pela aplicação em pós emergência. Os herbicidas foram testados sobre algumas espécies de corda de viola (*Ipomoea* spp.) encontradas em cafeeiros. Mudas de cafeeiros (Catuai 144) com seis pares de folhas, foram plantadas em vasos de 20 litros com terra mais 20% de esterco de curral. Duas semanas após o plantio das mudas de café, vinte sementes de cada espécie de corda de viola foram semeadas por vaso. As espécies utilizadas foram: *Ipomoea grandifolia* *Ipomoea cissoides*, *Ipomoea cairica* *Ipomoea nill* e *Ipomoea triloba* e *Ipomoea indivisa*.

As cordas de viola, tiveram o seu crescimento tutorados com bambus para a aplicação dos herbicidas. Os herbicidas testados sobre as cordas de viola foram: Tratamento 1-Chlorimuron (Classic) + Fluazifop (Fluzilade) a (100g+1,5lt) /ha; Tratamento 2-Chlorimuron (Classic + Poast (Sethoxydim) a (100g + 1,0 lt/ha); Tratamento 3-Chlorimuron (Classic + Clethodim (Select) (100,0g/+ 0,4lt/ha); Tratamento 4-Chlorimuron (Classic 100g/ha); Tratamento 5- Ethoxysulfuron (Gladium) + Poast (Sethoxydim) (100g/ha + 1,0lt/ha); Tratamento 6- Ethoxysulfuron (Gladium) (100g/ha); Tratamento 7-Iodosulfuron (Hussar) 50g/ha) + Clethodim (Select) 0,4lt/ha); Tratamento 8- Iodosulfuron (Hussar) 50g/ha) e Tratamento 9 que consistiu em testemunha com aplicação de água. Foram preparados vasos com 5 espécies de corda de viola, repetidos nove vezes, para aplicação de nove herbicidas, dispostos em três repetições, num total de 135 vasos dispostos em esquema de blocos casualizados. Os herbicidas foram aplicados através de um pulverizador a CO₂, utilizando a vasão de 300 litros /ha.

Resultados e conclusões

De acordo com os resultados expostos nas tabelas abaixo, verifica-se que os herbicidas selecionados tanto aos 8 dias após aplicação (DAP) como aos 16 DAP, foram eficientes no controle de todas as espécies de corda de viola

Tabela 1 – Efeito dos herbicidas 8 dias após aplicação = conforme tabela da EWRC

Tratam. herbicidas	I.grand	I.cissoides	I.cairica	I.nill	I.triloba	I.indivisa
Chlorimuron+fluazifop	7,0 a	7,7a	7,7a	7,3a	7,3a	7,0a
Chlorimuron+Poast	6,7a	7,7a	7,3a	7,7a	7,7a	7,7a
Chlorimuron+Select	6,7a	8,0a	8,0a	8,0a	8,0b	7,7a
Chlorimuron	6,3a	7,7a	8,3a	8,3a	7,0a	7,3a
Ethoxysulfuron+Poast	6,0a	7,7a	7,0a	8,0a	7,0a	7,3a
Iodosulfuron+Poast	6,3a	8,3a	8,0a	7,7 ^a	7,7a	6,7a
Ethoxysulfuron	5,7a	8,3a	8,0a	8,0a	7,7a	7,0a
Testemunha (água)	1,0b	1,0b	1,0b	1,0b	1,0b	1,0b
Coef.variação (%)	8,71	4,67	3,29	3,32	4,89	5,67

Tabela 2- Efeito dos herbicidas 16 dias após aplicação – conforme tabela da EWRC

Tratam. herbicidas	I.grand	I.cissoides	I.cairica	I.nill	I.triloba	I.indivisa
Chlorimuron+fluazifop	8,0 a	8,7 a	8,7 ab	8,3 a	8,3 a	8,0 ab
Chlorimuron+Poast	7,7 a	8,3 a	8,3 ab	8,7 a	8,7 a	8,7 a
Chlorimuron+Select	7,7 a	9,0 a	9,0 a	9,0 a	9,0 a	8,7 a
Chlorimuron	7,3 a	8,7 a	9,0 a	9,0 a	8,0 a	8,3 ab
Ethoxysulfuron+Poast	7,0 a	8,3 a	8,0 b	8,7 a	8,0 a	8,3 ab
Iodosulfuron+Poast	7,3 a	9,0 a	8,7 ab	8,7 a	8,7 a	7,3 b
Ethoxysulfuron	6,7 a	9,0 a	9,0 a	9,0 a	8,3 a	8,0 ab
Testemunha (água)	1,0 b	1,0 b	1,0 c	1,0 b	1,0 b	1,0 c
Coef.variação (%)	7,61	3,60	2,76	2,42	4,34	4,51

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%

I.grand.= *Ipomoea grandifolia*; I.cissoides = *Ipomoea cissoides*; I.cairica = *Ipomoea cairica*; I.nill = *Ipomoea nill*; I.triloba = *Ipomoea triloba*; I. indivisa = *Ipomoea indivisa*; I.grand = *Ipomoea*

PORCENTAGEM DE GRÃO E CASCA DE SEIS GENÓTIPOS DE *COFFEA CANEPHORA* COLHIDOS AO LONGO DO PROCESSO DE MATURAÇÃO

HP Salvador, FL Partelli, M Rakocevic - Universidade Federal do Espírito Santo, E-mail: partelli@yahoo.com.br, JC Ramalho - Instituto Superior de Agronomia (ISA), Universidade de Lisboa, JN Semedo - Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária.

O gênero *Coffea* possui pelo menos 130 espécies, sendo as espécies *C. arabica* e *C. canephora* as mais importantes na produção mundial de café (Davis & Rakotonasolo, 2021). O fruto do cafeeiro é composto, resumidamente, pelo pericarpo (exocarpo, mesocarpo e endocarpo) que corresponde à casca do fruto (palha), e o grão (endosperma) (Castro e Marraccini, 2006). Os frutos de café são colhidos, em geral, de acordo com a cor do pericarpo, que no fruto maduro é geralmente vermelho. Para a obtenção dos grãos de café comercial, o pericarpo é removido, por meio de processamento via seco ou úmido (Kitsberger et al., 2020). O acúmulo de matéria seca nas partes do fruto (grão e palha), bem como a proporção de cada uma delas durante o processo de maturação, é um parâmetro importante para prever o momento ideal para colheita dos frutos visando uma melhor produtividade em consequência de um alto rendimento de grãos.

O cafeeiro possui seis fenofases, sendo duas vegetativas (crescimento vegetativo; formação e maturação das gemas florais) e três reprodutivas (floração e expansão dos frutos; enchimento de grãos; maturação) (Pezzopane et al., 2003; de Abreu et al., 2023). Na fase de expansão dos frutos o endosperma ainda possui alto teor de água, sendo praticamente líquido, após atingir determinado tamanho, acelera o acúmulo de matéria seca na fase de enchimento de grãos, reduzindo o teor de água de 90 para 50% (Eira et al., 2006; Petek et al., 2009). O comportamento de matéria seca nos componentes do fruto ao longo da fase de maturação é determinante

para o planejamento agrícola, contudo, ainda é pouco conhecido. Neste sentido, foi realizado um trabalho com o objetivo de determinar a porcentagem de grão e casca nos frutos de seis genótipos comerciais de café Conilon ao longo do processo de maturação. O projeto foi executado em experimento de café Conilon localizado na Fazenda Experimental da Ufes, Campus São Mateus, norte do Espírito Santo (18° 40' Latitude Sul e 39°51' de Longitude Oeste de Greenwich). O clima da região e do município de São Mateus é classificado como Aw, segundo Koppen, caracterizado por clima tropical úmido, com inverno seco e chuvas predominantemente no verão (Alvares et al., 2013).

A lavoura de *C. canephora* foi plantada em 2018, sendo utilizado espaçamento de dois metros entre linhas e um metro entre plantas (5000 plantas/ha). A lavoura é irrigada por sistema de gotejamento e conduzida a pleno sol, com duas hastes por planta. Todo manejo nutricional e sanitário foi executado conforme orientações técnicas para a cultura, para que pudesse expressar seu melhor potencial produtivo. A área total segue um delineamento experimental em blocos casualizados com três repetições. Foram selecionados seis genótipos sendo parte de duas cultivares, Andina (Pirata, Bamburral, A1, Clementino e Beira Rio 8) e Tributun (P1) (Partelli et al., 2019; Partelli et al., 2020). A coleta dos frutos iniciou-se no final do estágio de enchimento de grãos, com 33 semanas após a florada principal (SAF), e ocorreu a cada 14 dias (33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49 SAF), até o completo amadurecimento dos frutos dos seis genótipos, totalizando nove datas de coleta (períodos). Os frutos foram coletados manualmente em três rosetas na porção medial dos ramos plagiotrópicos previamente marcados e randomizados no terço médio da planta, um ramo para cada período de coleta. Foi coletado uma amostra de frutos por planta, em seguida, as amostras foram colocadas em bandeja plástica e secas em estufa de ventilação forçada a 50 °C até massa constante e os frutos secos foram pesados. A separação dos grãos da casca foi realizada manualmente. Os grãos foram pesados e a porcentagem de grãos foi definida como a razão da matéria seca de grãos pela matéria seca de frutos, enquanto a porcentagem de casca foi calculada por diferença. Para cada genótipo, amostras em todas as observações temporais foram coletadas nas mesmas cinco plantas distribuídas aleatoriamente em campo experimental. Cada planta foi considerada como repetição. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p < 0,05$), e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico R. O trabalho tem apoio Fapes, Capes e Ufes.

Resultados e conclusões

As porcentagens de grão e palha foram diferentes para os genótipos estudados (Figura 1). Bamburral e P1 apresentaram maior porcentagem de grãos, 69 e 66% com 39 e 45 SAF, respectivamente, indicando genótipos promissores para futuros processos de melhoramento, uma vez que o alto rendimento de grãos é um parâmetro direto para a alta produtividade. Os genótipos Pirata, Clementino e Beira Rio 8 obtiveram valores máximos de porcentagem de grão em torno de 60%, sendo no início e final do período experimental em torno de 50%. A1 foi o genótipo com menor desempenho em porcentagem de grão período avaliado, e o teor de palha foi superior a 50% nas últimas semanas avaliadas, com os frutos completamente maduros, o que é indesejável. Apesar de os genótipos apresentarem valores diferentes para os teores de grão e palha, o comportamento de acúmulo para cada um foi similar, sendo o maior teor de grão obtido no período pré-maturação do exocarpo, logo após o período de granação dos frutos, reforçando a ideia de que no estágio final da maturação, os frutos aceleram o acúmulo de matéria seca na casca, tendo taxas maiores do que a de acúmulo no grão. Considerando que o objetivo final da produção de café é o grão processado, o período ideal de colheita dos frutos é quando foi possível obter a maior porcentagem de grãos, período em que também ocorreu o pico de maturação dos frutos.

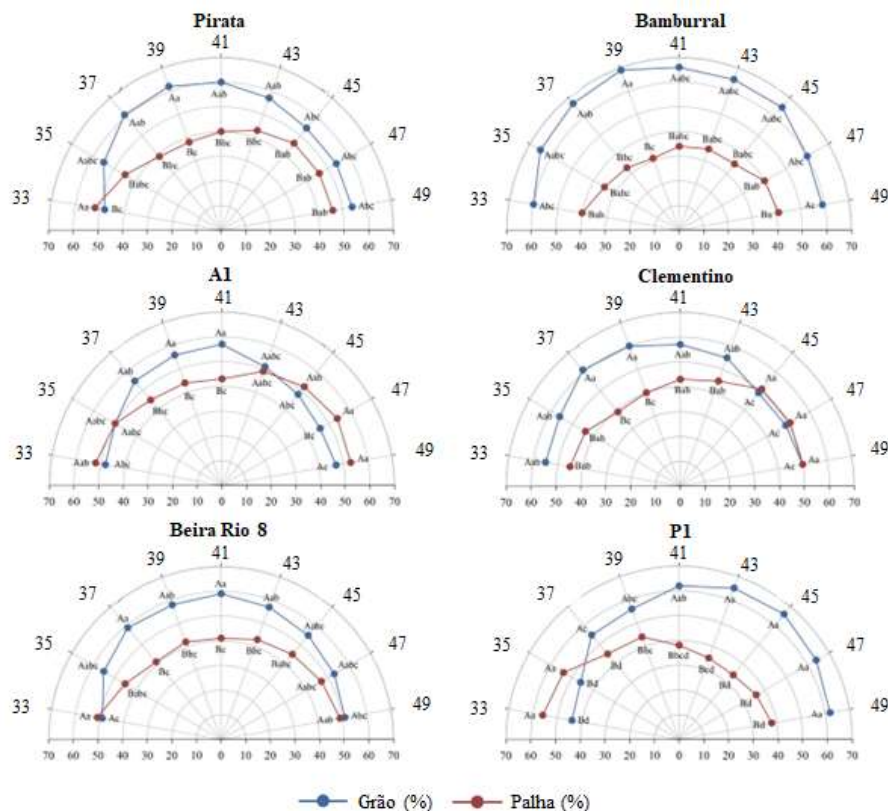


Figura 1. Porcentagem de grão e palha na massa seca de fruto de seis genótipos de *Coffea canephora* (Pirata, Bamburral, A1, Clementino, Beira Rio 8 e P1) coletados do final da expansão dos frutos até o amadurecimento completo (33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47 e 49 SAF mostrados no raio externo do gráfico). Para cada genótipo, letras maiúsculas compararam o efeito percentual de grão e palha em cada tempo de amostragem, enquanto letras minúsculas comparam o efeito do tempo de amostragem dentro da porcentagem de grão e de palha, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

MORFOLOGIA FLORAL DE GENÓTIPOS DE *Coffea* spp. EM DUAS ALTITUDES DISTINTAS

LOE Silva, MFS Ferreira, M Rakocevic, FL Partelli - Universidade Federal do Espírito Santo. MJL Rodrigues, RN Almeida - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. JC Ramalho - Universidade de Lisboa. Email: partelli@yahoo.com.br

A morfologia floral de *C. arabica* e *C. canephora* é semelhante, com flores reunidas em inflorescências que se desenvolvem nas axilas das folhas, em ramos plagiotrópicos. Cada flor é geralmente composta por cinco pétalas fundidas em um tubo de corola alongado e cilíndrico, com cinco estames de anteras longas e filamentos curtos inseridos na corola, um estilete longo e fino com um estigma de dois lóbulos, e um ovário inferior de duas câmaras, cada um contendo um óvulo. Porém, em *C. canephora* e *C. arabica* o número e o tamanho das estruturas florais podem variar de acordo com o sistema de cultivo (plena exposição solar ou com sombra), enquanto o tamanho das estruturas florais de *C. canephora* podem variar de acordo com o genótipo da planta. No geral, isso indica que tanto o genótipo quanto o ambiente determinam as características morfológicas da flor em *Coffea* spp. No entanto, em *Coffea* spp. ainda não há relatos sobre os possíveis impactos da altitude nas características morfológicas florais. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar se ocorre variações nas características morfológicas da flor do café em resposta à diferença de altitude.

O experimento foi realizado em dois cafezais com diferentes condições climáticas induzidas por duas altitudes distintas, ambos cultivados sob manejo a pleno sol, no estado do Espírito Santo, Brasil. O experimento 1 foi instalado a 1100 m de altitude (alta-altitude) em junho de 2019 no município de Venda Nova do Imigrante. O clima da região é do tipo Cfb, correspondendo a um clima oceânico temperado ou subtropical da classificação de Köppen-Geiger, com verão ameno, sem estação seca e com chuvas uniformemente distribuídas. A temperatura média anual da região é de 19 °C e a precipitação média anual é de aproximadamente 1420 mm. O experimento 2 foi instalado a 36 m de altitude (baixa-altitude) em junho de 2018 no município de São Mateus. O clima da região é tropical do tipo savana Aw, com inverno seco e verão chuvoso. A temperatura média anual da região é de 24 °C e a precipitação média anual é de aproximadamente 1370 mm. Foram avaliados cinco genótipos em cada uma das duas altitudes: quatro genótipos de *C. canephora* cv. Conilon: Beira Rio 8, Clementino, L80 e A1. Adicionalmente, também foi utilizada uma cultivar de *C. arabica* (Arara). O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com três blocos. Dentro de cada bloco foram coletadas aleatoriamente 10 flores. Os tratamentos foram compostos por cinco genótipos e dois ambientes. As flores foram coletadas de ramos plagiotrópicos no terço médio mais produtivo da planta. As avaliações foram realizadas imediatamente após a abertura das flores, utilizando paquímetro digital com precisão de 0,2 mm. As características avaliadas em cada flor foram: diâmetro da corola (DC), diâmetro do tubo (DT), comprimento do tubo (CT), comprimento da pétala (CPet), comprimento do estame (CEst), comprimento da antera (CAnt), comprimento dos lobos estigmáticos (CEstg), comprimento do estilete (CEstil), todos em mm, exceto o número de apêndices florais (NAF) - pétalas e estames - que foi contado. Antes da realização da ANOVA, os dados foram submetidos aos testes de normalidade Shapiro-Wilk e testes de homogeneidade de Bartlett, seguidos da ANOVA. Quando observada a existência de diferenças significativas entre os genótipos identificada pela análise de variância, foi realizado o teste de comparação de médias Tukey. Todos os testes foram realizados com nível de significância de 5%. As análises utilizaram o software R (R Core Team, 2021), pacote 'ExpDes'. O trabalho teve apoio do CNPq, Capes, Fapes, Ufes e do agricultor Júlio Aguilar.

Resultados e conclusões

A análise de variância mostrou que os efeitos genotípicos e ambientais (associados a locais de altitude contrastantes) foram significativos para todas as características florais estudadas. As interações G X A também foram significativas para todas as características florais, exceto para CAnt e CEstg (Tabela 1).

Tabela 1- Análise de variância para: diâmetro da corola (DC, mm), diâmetro do tubo (DT, mm), comprimento do tubo (CT, mm), comprimento da pétala (CPet, mm), comprimento da antera (CAnt, mm), comprimento do estame (CEst, mm), comprimento dos lóbulos estigmáticos (CEstg, mm), comprimento do estilete (CEstil mm), número de apêndices florais (NAF, pétalas ou estames). G, genótipo; A, ambiente; CV (%), coeficiente de variação.

Características	Quadrado Médio			Resíduo	Média	CV (%)
	G	A	G x A			
DC	156**	132**	14.04**	2.49	33.20	4.75
DT	0.14**	0.96**	0.03**	0.005	1.60	4.42
CT	15.98**	14.14**	1.75*	0.44	9.98	6.64
CPet	47.56**	40.46**	3.36**	0.68	16.66	4.96
CAnt	4.90**	9.64**	0.76 ^{ns}	0.44	10.24	6.48
CEst	18.28**	28.48**	4.44**	0.69	12.09	6.90
CEstg	18.9**	8.60**	0.31 ^{ns}	0.74	7.25	11.89
CEstil	156**	132**	14.04**	2.49	18.24	8.66
NAF	0.45**	0.59**	0.07**	0.01	5.41	2.37

Significância dos *p*-valores da ANOVA: ***<0,01, **<0,05, 'ns' não significativo.

Nas plantas de *C. canephora* e *C. arabica*, o tamanho das estruturas florais foi maior em baixa-altitude do que em alta-altitude, com exceção do comprimento dos lóbulos estigmáticos que mostram uma tendência inversa no padrão de variação (Tab. 2).

Tabela 2- Comparação das médias para: diâmetro da corola (DC, mm), diâmetro do tubo (DT, mm), comprimento do tubo (CT, mm), comprimento da pétala (CPet, mm), comprimento da antera (CAnt, mm), comprimento do estame (CEst, mm), comprimento dos lóbulos estigmáticos (CEstg, mm), comprimento do estilete (CEstil mm), número de apêndices florais (NAF, pétalas ou estames) entre genótipos de *Coffea canephora* e *C. arabica*, cultivados em baixa e alta-altitudes.

Genótipos	Baixa-altitude								
	DC	DT	CT	CPet	CAnt	CEst	CEstg	CEstil	NAF
Beira Rio 8	43,37 aA	1,87 aA	12,40 aA	21,95 aA	11,89 aA	15,79 aA	8,98 aB	22,88 aA	5,6 abA
Clementino	39,89 aA	1,84 aA	11,15 aA	20,10 aA	10,64 aA	14,12 abA	7,39 bB	23,12 aA	5,8 aA
L80	33,18 bA	1,58 bA	10,93 aA	17,34 bA	11,50 aA	13,52 bA	7,34 bB	18,15 bA	5,9 aA
A1	31,73 bcA	1,60 bA	11,62 aA	16,22 bA	10,97 aA	12,68 bA	5,54 cB	21,85 aA	5,4 bA
Arara	28,33 cA	2,00 aA	7,23 bA	13,48 cA	9,05 bA	9,16 cA	4,29 cB	14,76 cA	5,0 cA
Genótipos	Alta-altitude								
	DC	DT	CT	CPet	CAnt	CEst	CEstg	CEstil	NAF
Beira Rio 8	35,97 aB	1,51 aB	10,00 aB	18,94 aB	9,53 aB	12,54 aB	10,29 aA	16,32 abcB	5,2 bB
Clementino	33,42 aB	1,47 aB	10,16 aA	15,66 bcB	9,71 aB	10,57 abB	7,75 bA	17,40 abB	5,6 aA
L80	33,06 aA	1,45 aB	10,31 aA	16,46 bA	10,79 aB	10,83 abB	8,56 bA	18,66 aA	5,3 bB
A1	26,73 bB	1,16 bB	9,00 aB	13,86 cdB	9,87 aB	12,13 aA	6,48 cA	15,39 bcB	5,2 bB
Arara	26,32 cA	1,52 aB	7,01 bA	12,56 dA	8,46 bB	9,46 bA	5,83 cA	13,80 cA	5,0 bA

Para cada parâmetro, letras minúsculas diferentes indicam diferenças estatísticas entre os genótipos, dentro de cada ambiente (altitudes), enquanto letras maiúsculas diferentes indicam diferenças estatísticas entre os dois ambientes para cada genótipo.

Possivelmente, as condições climáticas favoráveis ao cultivo de *C. canephora* em baixa-altitude podem ter contribuído para um melhor desenvolvimento das plantas e, conseqüentemente, para a produção de flores maiores do que em alta-altitude. Dentre os genótipos avaliados, apenas o *C. arabica* cv. Arara apresentou flores pentâmeras, enquanto as plantas de *C. canephora* apresentaram certo grau de prevalência de seis estames e pétalas, mas com diferenças entre genótipos dentro de cada altitude (denotando uma resposta genética diferente), e também entre altitudes para todos os genótipos, embora significativamente para Beira Rio 8, L80 e A1 (refletindo assim uma dependência ambiental), com maiores valores em baixa-altitude (Tabela 2). O genótipo Beira Rio 8 se destacou em ambas as altitudes, pelos maiores valores para todas as características relacionadas à corola (diâmetro da corola, diâmetro do tubo, comprimento do tubo e comprimento da pétala), registrando flores maiores (Tabela 2). Portanto, conclui-se que a altitude (provavelmente associada à temperatura) altera a morfologia das flores de *C. canephora* e *C. arabica*.

COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE CAFEEIROS, COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, NA REGIÃO DA BAIXA MOGIANA- SÃO JOÃO DA BOA VISTA – SP

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé e Vantuir A. Silva – Eng Agr Esp. e Professor Unifeob e CPS-ETEC

O trabalho de desenvolvimento de cultivares de cafeeiros com resistência à ferrugem, já resultou em diversas novas cultivares, que vem sendo recomendadas para novos plantios, devido suas boas características. Porém, a adoção de uma variedade de café deve considerar, também, sua adaptação à região produtora, a qual, com suas condições ambientais diferenciadas, pode influir na adaptação dos cafeeiros.

O presente trabalho objetiva estudar a adaptação de novas cultivares de cafeeiros, ao ambiente da baixa Mogiana, em São Paulo. Está sendo conduzido um ensaio, no Sítio Jurema, em São João da Boa Vista, em área a 850 m de altitude, sobre solo lva. São ensaiados 14 tratamentos, ou cultivares, em DBC, com 3 repetições e parcelas de 20 plantas, sendo úteis as 10 centrais. As cultivares em teste estão discriminadas na tabela 1. O espaçamento usado na lavoura é de 3,5 x 0,7 m. O plantio foi efetuado em dezembro de 2017. Foi utilizado, para todas as cultivares, o controle da ferrugem, com triazóis + estrobilurinas e hidróxido de cobre. As avaliações constam da medição das produções colhidas e, após determinado o rendimento, os dados são transformados em sacas/há. A análise estatística foi efetuada por Anova e a comparação das médias foi pelo teste de Tukey a 5% (Sasm-agri).

Resultados e conclusões, preliminares -

Os resultados de produtividade dos cafeeiros, obtidos até o momento, das 4 primeiras safras e sua média ordenada, estão colocados na tabela 1. Verifica-se em 7 cultivares novas estão mostrando produtividade superior aos padrões Catuai IAC 144 e 62. O destaque é para a cultivar Arara, em seguida o Acauã novo, mais 2 Catucais amarelos e mais o Catigua MG 2, o Catuai SH 3 e o Paraíso 2, estes com produtividade média, nas 4 safras, na faixa de 45 a 48 scs/há. Seguiu-se um grupo intermediário, que inclui os padrões Catuai, com 34a 45 scs/há e, por últimos, com produtividade de 25-27 scs/há, as duas cultivares de Bourbon amarelo. O ensaio terá continuidade, para obtenção de maior número de safras.

Conclui-se, inicialmente, que – 1) Diversas cultivares de cafeeiros vem mostrando uma boa adaptação à região cafeeira da baixa Mogiana, superando a produtividade dos padrões Catuais, isso mesmo com o controle químico da ferrugem. 2) Como em outras regiões, algumas cultivares, como a Arara, se destacam, evidenciando sua adaptação em variados ambientes.

Tabela 1- Relação das cultivares ensaiadas e produtividade, nas 4 primeiras safras e sua média, em cafeeiros com resistência à ferrugem. S. J. da Boa Vista-SP. 2023.

Tratamentos	Safras anuais, em scs/ha				
	2020	2021	2022	2023	Média
7) Arara	68,4	28,9	85,4	26,4 a	52,3a
11) Acauã Novo	63,8	25,3	82,1	22,3 abc	48,4ab
4) Catucaí Amarelo 24/137	60,5	26,8	80,1	23,6 ab	47,8abc
10) Catiguá MG 02	66,4	21,9	80,6	19,6 bcd	47,1abc
3) Catucaí Amarelo 2-SL	62,8	22,5	78,5	20,7 abcd	46,1abc
12) Catuai SH3	62,1	22,9	78,5	19,6 bcd	45,8abc
5) MGS Paraíso 2	58,3	22,4	81,5	20,3 bcd	45,6abc
8) Catuai Vermelho IAC 144	55,8	16,9	62,5	17,4 cde	38,2bcd
9) Catucaí Vermelho 785-15	45,8	22,1	58,2	17,6 bcde	35,9bcd
1) Catuai Amarelo IAC 62	51,3	14,2	60,5	17,6 cde	35,9bcd
2) Catuai Amarelo IAC 66	50,1	11,8	62,3	15,9 def	35,0cd
6) Topazio MG 1190	52,1	12,5	58,9	15,1 def	34,7cd
13) Bourbon Amarelo IAC J10	40,2	10,9	45,9	12,3 ef	27,3d
14) Bourbon Amarelo IAC J9	38,1	12,3	40,5	11,3 f	25,6d
Tukey a 5%, CV%				10,76	12,95

SELETIVIDADE DE HERBICIDAS PÓS EMERGENTES PARA CAFEEIROS.

Alcântara, E.N.¹; Silva, R.A.¹; pesquisador, EPAMIG, EPAMIG SUL

Um dos problemas enfrentados pela cafeicultura atualmente é a infestação das lavouras por “corda de viola”, *Ipomoea spp.* As cordas de viola, são plantas trepadoras que envolvem todo o pé de cafeeiro, e desenvolvem ao longo das linhas de plantio, trazendo dificuldade no controle através dos métodos manuais tais como à enxada. Causam injúria à plantação através da competição por nutrientes e água, e ainda, pela competição por luz, afetando indiretamente a produção de grãos e sua qualidade. Em cafeeiros infestados com corda de viola, os métodos de controle utilizados tem sido a capina manual e o uso de herbicidas de pré-emergência os quais não tem sido suficientemente satisfatório.

O uso de herbicidas de pós emergência, poderá ser um processo de controle eficiente, desde que os herbicidas a serem aplicados, sejam seletivos para o cafeeiro e eficientes para o controle das diversas espécies de plantas de cordas de viola de *Ipomoea spp.* Os herbicidas de pós emergência atualmente indicados para o controle, são para aplicação dirigida, Alcântara & Silva, 2010. O que indica que a deriva do herbicida pode causar injúrias. Para o controle das cordas de viola que encobrem as plantas de café como se observa nas lavouras infestadas, seria desejável que o produto fosse seletivo para o cafeeiro e que na pulverização cobrisse toda a planta. O presente trabalho pretende selecionar produtos que aplicados em pós emergência não causem injúrias aos cafeeiros.

O objetivo do presente trabalho foi selecionar herbicidas seletivos para o cafeeiro para um posterior estudo no controle de corda de viola sobre o cafeeiro. Foram selecionados 16 herbicidas comparados a uma testemunha (com água), totalizando 17 tratamentos dispostos em blocos casualizados em cinco repetições. Os tratamentos foram (T1- Chlorimuron+fluazifop, T2- Chlorimuron+sethoxydim, T3-Chlorimuron+clethodim, T4- Chlorimuron, T5- Metsulfuron-metyl+fluazifop, T6- Metsulfuron-

metyl+sethoxydim, T7- Metsulfuron-metyl+clethodim, T8- Metsulfuron, T9- Ethoxysulfuron+fluazifop, T10- Ethoxysulfuron+sethoxydim, T11- Ethoxysulfuron+clethodim, T12- Ethoxysulfuron, T13- Iodosulfuron+fluazifop, T14- Iodosulfuron+sethoxydim, T15- Iodosulfuron+clethodim, T16- Iodosulfuron, T17- Testemunha - água) e aplicados em pós emergência, sobre duas cultivares de *Coffea arabica* - Catuai 144 e Mundo Novo 379/19.

As mudas de café com oito a dez pares de folhas foram plantadas em vasos de 10 litros. Os herbicidas foram aplicados sobre as mudas, através de um pulverizador de CO₂, utilizando 300 litros de calda/ha na pressão de 45psi.

Os tratamentos foram avaliados visualmente através de notas aos 7 e 15 dias, utilizando uma escala de notas da EWRC. E aos vinte dias após a pulverização, as mudas de café foram desenvasadas, e feito o peso fresco e peso seco em estufa.

Resultados e conclusões

Tabela 1- Os herbicidas e doses aplicados sobre as mudas.

Herbicidas e misturas	Nome comercial	Dose aplic./ha	
1 - Chlorimuron+Fluazifop	Classic + Fusilade 250 EW	100g	1,5lt
2 - Chlorimuron+Sethoxydim	Classic + Poast	100g	1,0lt
3 - Chlorimuron+Clethodim	Classic + Select 250 CE	100g	0,4lt
4 - Chlorimuron	Classic	100g	-----
5 - Metsulfuron-metyl+Fluazifop	Ally + Fusilade 250 EW	10g	1,5lt
6 - Metsulfuron-metyl+Sethoxydim	Ally+ Poast	10g	1,0lt
7 - Metsulfuron-metyl+Clethodim	Ally+ Select 250 CE	10g	0,4lt
8 - Metsulfuron-	Ally	10g	-----
9 - Ethoxysulfuron+Fluazifop	Gladium + Fusilade 250 EW	100g	1,5lt
10 - Ethoxysulfuron+Sethoxydim	Gladium + Poast	100g	1,0lt
11 - Ethoxysulfuron+Clethodim	Gladium + Select 250 CE	100g	0,4lt
12 -Ethoxysulfuron -	Gladium	100g	-----
13 - Iodosulfuron+Fluazifop	Hussar + Fusilade 250 EW	50g	1,5lt
14 - Iodosulfuron+Sethoxydim	Hussar + Poast	50g	1,0lt
15 - Iodosulfuron+Clethodim	Hussar + Select 250 CE	50g	0,4lt
16 -Iodosulfuron	Hussar	50g	-----
17 - Testemunha - água			

Tabela 2 - Efeito dos herbicidas aplicados sobre mudas de cafeeiro Catuai 144. E Mundo Novo 379/19

Mudas de cafeeiro - Peso Seco	Dose aplic./ha		Catuai		Mundo Novo	
			Peso Seco Parte aérea (g)	Peso Seco Raízes (g)	Peso Seco Parte aérea (g)	Peso Seco Raízes (g)
1 - Chlorimuron+fluazifop	100g	1,5lt	72,5 abc	31,7 a	54,6 a	22,4 a
2 - Chlorimuron+sethoxydim	100g	1,0lt	70,6 abcd	23,5 abc	45,0 abc	19,3 ab
3 - Chlorimuron+clethodim	100g	0,4lt	68,3 abcd	27,1 ab	53,7 ab	23,6 a
4 - Chlorimuron	100g	-----	80,4 a	25,4 abc	53,8 ab	20,2 ab
5 - Metsulfuron-metyl+fluazifop	10g	1,5lt	55,1 abcde	20,9 bc	27,8 d	20,2 ab
6 - Metsulfuron-metyl+sethoxydim	10g	1,0lt	53,7 bcde	25,7 abc	33,1 cd	16,6 b
7 - Metsulfuron-metyl+clethodim	10g	0,4lt	35,1 e	16,6 c	38,0 bcd	19,4 ab
8 - Metsulfuron-	10g	-----	43,9 de	21,1 bc	39,8 abcd	15,8 b
9 - Ethoxysulfuron+fluazifop	100g	1,5lt	52,8 bcde	23,7 abc	41,2 abcd	19,6 ab
10 - Ethoxysulfuron+sethoxydim	100g	1,0lt	74,0 ab	25,5 abc	43,4 abcd	21,3 ab
11 - Ethoxysulfuron+clethodim	100g	0,4lt	46,9 cde	22,2 abc	45,8 abc	23,6 a
12 -Ethoxysulfuron -	100g	-----	49,7 bcde	19,2 bc	52,1 ab	20,7 ab
13 - Iodosulfuron+fluazifop	50g	1,5lt	36,5 d	23,1 abc	45,7 abc	19,5 ab
14 - Iodosulfuron+sethoxydim	50g	1,0lt	72,5 abc	25,5 abc	51,9 ab	18,9 ab
15 - Iodosulfuron+clethodim	50g	0,4lt	47,1 cde	23,0 abc	40,8 abcd	20,1 ab
16 -Ethoxysulfuron -	50g	-----	71,2 abc	28,9 ab	50,0 ab	21,1 ab
17-Testemunha -			52,1 bcde	22,7 abc	46,5 abc	18,6 ab
Coef. Variação (%)			19,32	16,44	15,14	10,32

Observou-se que os tratamentos T1, T2, T3, T4, T10, T11, T12, T14 e T16 não apresentaram efeito fitotóxico sobre as mudas de café, apresentando os melhores resultados de peso fresco e seco, indicando assim, que não houve nenhum dano para o cafeeiro, no controle das cordas de viola sobre o cafeeiro.

EFEITO SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE RAÍZES DO CAFEIEIRO DO NEMATICIDA VERANGO PRIME.

RCC San Juan¹, GP Figueiredo¹, JV Godoi², RA Machado Junior² ¹Engenheiro agrônomo da GPF Pesquisa Agrícola, ² Promotor da GPF Pesquisa Agrícola a serviço da Bayer S/A, rodolfo.sanjuan@gpfagricola.com.br

O novo Nematicida/Fungicida Fluopiram, marca comercial Verango Prime, classificado pelos Comites de Ação Anti Resistencia como Fungicida C2 e Nematicida N-3, lançado recentemente na cafeicultura como nematicida para aplicação direcionada ao solo via drench, apresentando características químicas que lhe competem muito baixa lixiviação no perfil do solo com partição entre óleo e água em Log Kow=3,3, solubilidade em água de 15 mg/L e período de meia vida no solo de 365 dias, conferem a esse produto longo residual aliado a efeito sistêmico via raiz com translocação às folhas.

O presente trabalho objetivou estudar o efeito enraizador do Verango em diferentes regiões produtoras (Sul MG, Cerrado, Mogiana e Esp.Sto), envolvendo *Coffea arabica* e *Coffea canephora* e para tal se usou 17 diferentes cafezais que receberam aplicação do Verango em campos demonstrativos de 1ha cada com aplicação feita com trator-drench, comparativamente a diferentes produtos nematicidas ou testemunha, conforme quadro 1, que especifica local, variedade, presença constatada ou não de nematoides e data da avaliação. A avaliação constou de coleta de solo e raízes do cafeeiro, na posição em frente ao tronco a 20 cm de distância deste no sentido para fora da saia do cafeeiro. amostragem foi feita com auxílio de um cilindro metálico com capacidade de 2 L e 20 cm de profundidade, onde as raízes finas foram separadas e pesadas logo após a coleta, tendo cada tratamento 10 repetições.

No gráfico 1, podemos ver os resultados médios bem como as análises estatísticas dos dados das avaliações, que foram submetidos a análise estatística (Tukey 5%), e em 16 das 17 áreas avaliadas se percebeu aumento do sistema radicular com o uso de

Verango a 1L/ha, aumento esse podendo ir desde 11% até 134% de aumento da quantidade de raízes finas de cafeeiro, mas mostrando aumento médio dentre todas as áreas estudadas de 48%. Pode-se imaginar que um bom controle de nematoides poderia ser o responsável por incrementar esse sistema radicular, mas nos ensaios de Claraval e Ribeirão Corrente, que não apresentam infestação de nematoides danosos ao cafeeiro também de observou esse efeito, com aumento respectivamente de 74% e 14%, o que sugere que também existam outros fatores que possam estar influenciando nesse maior crescimento radicular, como algum eventual efeito tonificante do Verango ao cafeeiro bem como algum efeito paralelo sobre doenças de solo ou parte aérea, uma vez que Verango tem esse efeito em outras culturas e ensaios mais recentes relatam efeito sobre ferrugem e Phoma do cafeeiro.

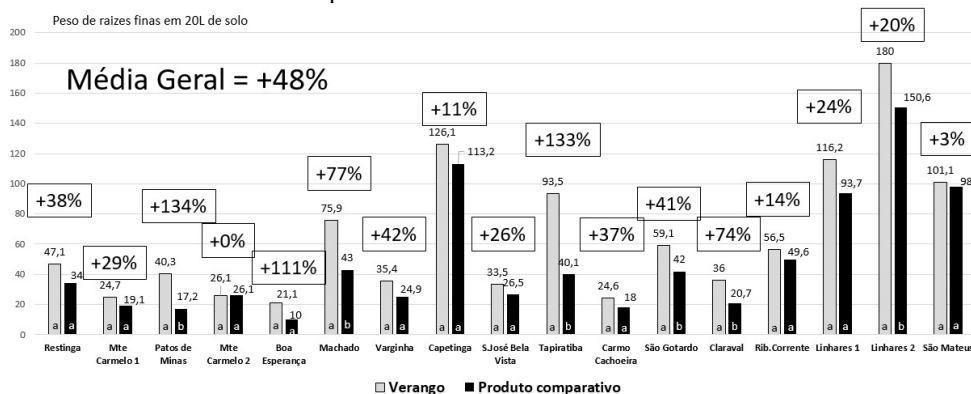
Conclusões - Frente aos dados estudados e aqui analisados pode-se concluir que o uso do Nematicida Verango causa incremento relevante ao sistema radicular, seja do cafeeiro arábica quanto do canephora, em média atingindo 48% de aumento seja em área com infestação ou não de nematoides.

Quadro 1- Detalhes de cada um dos 17 campos de coleta de raízes, que receberam as aplicações entre 30/10 e 15/2 e foram avaliadas entre 10/4 e 14/7

Local	Fazenda	Variedade	Presença de nematoide	Produto comparativo	Observação
Restinga	Sta Carolina	Acauã	<i>M.paranaensis</i>	Abamectina18 5L/ha	CV=66,2
Mte Carmelo1	Boa Vista	IPR 100	<i>M.paranaensis</i>	---	CV=66,8
Patos Minas	Mariana	IPR 100	<i>M.paranaensis</i>	---	CV=77,2
Mte Carmelo2	Boa Vista	M.Novo	<i>M.exigua</i>	---	CV=47,9
Boa Esperança	Sto Antonio	M.Novo	<i>M.exigua</i>	---	CV=90
Machado	Recanto	Bourbon	<i>M.exigua</i>	---	CV=37,2
Varginha	Sim Café	Catucai2SL	<i>M.exigua</i>	---	Area c/ 8 repetições CV=49,9
Capetinga	São Thomé	Catuai	<i>M.exigua</i>	Biologico 0,2kg/ha	Area com Verango também recebeu Prod. Biológico CV=48,0
S.José B.Vista	Gloria	Catuai	<i>M.exigua</i>	Biologico 0,3kg/ha	CV=37,1
Tapiratiba	Divisa	Bourbon	<i>M.exigua</i>	---	CV=55,7
Carmo da Cachoeira	Salto	Catuai	<i>M.exigua</i>	---	CV=33,3
São Gotardo	Padap 74	Catuai	<i>M.exigua</i>	---	CV=44,7
Claraval	Mandioca	M.Novo	Isenta	Biologico 0,15kg/ha	CV=45,9
Rib.Corrente	Rib.Corrente	M.Novo	Isenta	---	CV=37,5
Linhares 1	Veneza	Clone 2	<i>M.paranaensis</i>	---	Café Conilon CV=26,5
Linhares 2	Veneza	Clone 143	<i>M.paranaensis</i>	---	Café Conilon CV=24,3
São Mateus	Arrendamento	CloneBio17	<i>M.paranaensis</i>	---	Café Conilon CV=18,0

Produto Biológico usado foi mistura comercial pronta de *B.subtilis* (1x10¹¹) e *B.licheniformis* (1x10¹¹), CV=Coef.Variação%

Gráfico 1. Resultados de peso de raízes finas de cafeeiros tratados e não tratados com Verango Prime



COMPETIÇÃO DE VARIEDADES DE CAFÉ EM PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE BEBIDA EM MOCOCA, SP (PROJETO CAFEICULTURA DO FUTURO)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, C, OLIVEIRA, E,A,ROCHA – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Mogiana Paulista. DIAS, J.R. Cafeicultor, Mococa, SP.

O programa Cafeicultura do Futuro abrange, em 2023, 18 experimentos temáticos de competição de cultivares de café no Brasil. É necessário estudar a adaptabilidade de cada cultivar em cada região, pois o Coffee arábica L. é extremamente influenciado pelo clima para a realização de seus processos vegetativos e produtivos em alta performance. Ademais existem as necessidades especiais como: tolerância a ferrugem, nematoides, phoma, bicho mineiro, déficit hídrico e no caso do presente estudo, além da produtividade existe a temática especial de qualidade de bebida. Frente a isto, decidiu-se instalar o presente estudo em Mococa, SP, a uma altitude de 850 m, plantando os cafeeiros em janeiro/fevereiro de 2021, sendo a primeira safra, em maio de 2023. Os cafeeiros foram plantados no espaçamento moderno 4 x 0,5 m (5.000 plantas/ha) afim, de explorar ao máximo a produtividade dos cafeeiros postergando a necessidade de podas o máximo possível, sendo irrigado via gotejamento pelo método de determinação da evapotranspiração potencial (Santinato, R. 1996). Os dados de produtividade, peneira, renda e qualidade de bebida foram obtidos, nas quatro repetições de cada tratamento (19 cultivares). Os dados obtidos foram analisados pela ANOVA, e quando procedente pel teste de Tukey, à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões –

As maiores produtividades foram obtidas pelas cultivares Sabiá, Obatã Amarelo, Catuai SH3 e Palma 2. Em segundo plano ficaram IPR 103, Asa Branca e Guará. Essas sete cultivares produziram mais café que o padrão atual da Fazenda, a cultivar Arara. Com relação à qualidade de bebida a cultivar de maio qualidade foi a Kenya, sendo ela classificada como uma cultivar exótica, que tem também a particularidade de baixa produtividade. Das cultivares nacionais, e altamente produtivas, as que obtiveram melhor qualidade de bebida foram Azulão, com 85,33 pontos e as cultivares Catuai SH3 e Asa Branca, com 84 pontos. De forma bem próxima ficaram a cultivar Sabiá Amarelo com 83,92 pontos e Siriema AS1 com 83,67 pontos.

Tabela 1. Produtividade e qualidade de bebida de cultivares de café em Mococa, SP.

Variedade	Produtividade (sacas/ha)		Pontuação (média de 5 Cupping)
Sabiá Amarelo	61	a	83,92
Obatã Amarelo	61	a	82,5
SH3	61	a	84,17
Palma 2	60	ab	82,25
IPR 103	55	ab	80,33
Asa Branca Procafé	55	ab	84
Guará	54	ab	81,83
Arara	45	ab	80,5
Azulão	43	ab	85,33
IPR 105	42	ab	81,17
Paraíso 2	38	ab	82,25
Geisha	36	ab	82,25
Kona	28	ab	82,83
Kenya	27	ab	86
Laurinda	25	ab	80,83
Siriema AS1	24	ab	83,67
IPR 11619	22	ab	82,33
IBC 12	20	ab	81,42
IPR 11614	15	b	82,92
CV %	22,5		

*Não há evidência suficiente de que médias seguidas por uma mesma letra diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade de erro.

Conclusões: 1 – As cultivares de café mais produtivas foram Sabiá Amarelo, Obatã Amarelo, Catuaí SH3 e Palma 2. 2 - As cultivares que obtiveram maior qualidade de bebida foram: A cultivar Kenya, com 86 pontos, seguida do Azulão, com 85,33 pontos e as cultivares Catuaí SH3 e Asa Branca, com 84 pontos. De forma bem próxima ficaram a cultivar Sabiá Amarelo com 83,92 pontos e Siriema AS1 com 83,67 pontos.

USO DO COMPOSTO “ON FARM” X USO DE ESTERCO DE GALINHA CONVENCIONAL: DESEMPENHO AGRONÔMICO E ANÁLISE ECONOMICA DE VIABILIDADE DE SEU USO EM CAFEIROS CULTIVADOS EM SOLO ARENOSO NO NORTE DE MINAS (DUAS SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Cerrado Mineiro.

Recentemente tem surgido o modelo de trabalho de produção de compostos orgânicos do tipo “On farm” do qual se “produz” um composto utilizando-se de diversos insumos, produzidos na própria fazenda como a palha de café e terras de lavador por exemplo e/ou comprados externamente como pós de rocha, esterco, turfas e etc. Nessa produção também se aplicam enzimas, bactérias, fungos e outros “ativadores” que por sua vez são frequentemente inspecionados com leitores de temperatura e outras ferramentas. Na produção exige-se grande contingente de horas de maquinário para misturar os insumos, e até mesmo máquinas robustas do tipo “compostadoras” que invertem a leira e em alguns tipos, aplica água e/ou dejetos. O produto final apresenta diversas particularidades e teores nutricionais à depender da forma como foi feito, composição dos insumos, tempo de preparo e etc. Por outro lado a simples aplicação de esterco de galinha (5 t/ha) + palha de café 2,5 t/ha + Verdete (1 a 3 t/ha) ou Kamafugito (2 a 4 t/ha), apesar de exigir quatro operações mecanizadas na lavoura, tem apresentado ótimos resultados de produtividade e aplicabilidade. Diante disto decidiu-se estudar a viabilidade agronômica e econômica de produzir e aplicar uma única vez no ano o composto “On farm” e adquirir os insumos (esterco de galinha e pó de rocha). O estudo foi realizado em uma Fazenda de Café no Norte de Minas, no município de João Pinheiro, MG. Utilizou-se lavoura da cultivar Catuaí Vermelho IAC 144, espaçada em 3,6 x 0,5 m, irrigada via gotejamento. O solo da região é do tipo AQ, com baixa matéria orgânica, aonde a resposta aos compostos ou aos esterco, palha e pós de rocha seriam ainda mais evidentes. Aplicou-se os tratamentos em 2021, colheu-se e avaliou-se a produtividade e os parâmetros de fertilidade do solo e nutrição foliar em 2022 e 2023.

Resultados e conclusões – Fertilidade do solo: A aplicação dos insumos elevou o pH do solo em relação à testemunha a partir da dose de 10 t/ha do composto On Farm ou 15 t/ha do Esterco de galinha + Pó de rocha. Com relação ao P, já com 5 t/ha de Esterco de galinha + Pó de rocha houve elevação dos teores em relação à testemunha. Usando o On Farm, foram necessárias 15 t/ha do insumo para elevar o P em relação à testemunha. Houve aumento no Ca na CTC em relação à testemunha utilizando 10 t/ha do On Farm e 15 t/ha de Esterco de galinha + Pó de rocha. Com relação ao K, tanto o On Farm quanto o Esterco de galinha + Pó de rocha elevaram os teores em relação à testemunha já com 5 t/ha. Ao compararmos dose por dose de cada insumo, o uso do Esterco de galinha + Pó de rocha foi mais eficiente no fornecimento de K do que o On Farm. **Produtividade:** Todos os tratamentos que utilização On Farm ou Esterco de galinha + Pó de rocha elevaram a produtividade em relação à testemunha. Tanto para o On Farm quanto para o Esterco de galinha + Pó de rocha, bastaram 5 t/ha de cada insumo para elevar a produtividade de forma suficiente para dispensar a aplicação de doses maiores que não incrementaram em produtividade.

Tabela 1. Principais parâmetros de fertilidade do solo em função dos tratamentos estudados.

Tratamentos	pH H ₂ O		Ca		K		P Mehlich		SB		CA CTC		K na CTC		V		H CTC	
	mg/dm ³																	
T	5,53	ab	1,31	b	0,05	b	36,21	ab	1,65	b	40,25	abc	1,21	b	50,67	bc	49,14	ab
Esterco (5)	5,39	b	1,14	b	0,07	ab	46,16	ab	1,46	b	34,12	c	1,97	b	43,64	c	56,16	a
On Farm (5)	5,34	b	1,37	ab	0,08	ab	34,12	ab	1,68	b	36,59	bc	1,83	b	45,12	bc	53,96	ab
Esterco (10)	5,42	ab	1,17	b	0,09	ab	42,10	ab	1,48	b	36,96	bc	2,27	b	46,48	bc	52,32	ab
On Farm (10)	5,98	ab	1,68	ab	0,09	ab	19,00	b	2,09	ab	45,95	abc	1,90	b	57,25	abc	42,75	abc
Esterco (15)	6,32	ab	1,74	ab	0,09	ab	33,39	ab	2,12	ab	49,10	ab	2,40	b	60,03	ab	39,77	bc
On Farm (15)	6,48	a	2,03	a	0,16	a	55,00	a	2,53	a	53,30	a	2,53	b	66,83	a	33,15	c
Esterco (20)	6,05	ab	1,74	ab	0,09	ab	35,01	ab	2,21	ab	46,35	abc	3,23	b	59,08	ab	40,75	bc
On Farm (20)	5,59	ab	1,30	b	0,08	ab	34,97	ab	1,67	b	38,93	bc	2,6	b	49,88	bc	49,90	ab
CV (%)	7				43		38		15		11		21,6		10		11	

*Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem de si pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Conclusões: 1 - Após dois anos de aplicações sucessivas dos tratamentos obteve-se que não houve diferença entre as doses dos insumos utilizadas (5 a 20 t/ha), sendo o ideal, somente a aplicação de 5 t/ha, pois foi suficientemente capaz de elevar a produtividade em relação à testemunha a um custo mais favorável que doses maiores, tanto do composto, quanto do esterco de galinha. 2 - Não

houve diferença entre os tratamentos no fator Fonte (esterco de galinha x composto On farm), sendo o mais indicado a aplicação solteira de esterco de galinha e pó de rocha, pois apresentou menor custo total por hectare tratado, além de não exigir a aquisição de máquinas compostadoras, pás carregadeiras, enleiradores, pessoal especializado e etc.

Tabela 2. Produtividade do cafeeiro em função de doses de esterco de galinha + pós de rocha x Composto “On Farm”, J.Pinheiro-MG

Tratamento	Dose		Produtividade	
	t/ha	1ª safra	2ª safra	Média do biênio
		sacas/ha		
Testemunha	0	19,4 a	65,00 a	42,2 b
Esterco de galinha (5 t/há) + Pó de Rocha (1 t/há)	5	30,6 a	73,75 a	52,2 a
Esterco de galinha (10 t/há) + Pó de Rocha (1 t/há)	10	31,7 a	67,92 a	49,8 a
Esterco de galinha (15 t/há) + Pó de Rocha (1 t/há)	15	26,7 a	67,50 a	48,5 a
Esterco de galinha (20 t/há) + Pó de Rocha (1 t/há)	20	22,5 a	82,08 a	52,3 a
Composto On Farm (5 t/há)	5	27,5 a	66,25 a	46,9 a
Composto On Farm (10 t/há)	10	27,5 a	74,17 a	50,8 a
Composto On Farm (15 t/há)	15	30,4 a	63,75 a	47,7 a
Composto On Farm (20 t/há)	20	25,0 a	83,33 a	54,2 a
CV %		37,1	26,0	28,4

*Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem de si pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

DIVERSIDADE DE BRACONIDAE E EULOPHIDAE EM CAFEZAIIS CONVENCIONAIS E ORGÂNICOS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DO AMPARO – MG

K.B.S.C. Marques e L.C.P Silveira– Pesquisadores UFLA, P.A.A Mendonça e J. Alckmin – PIBIC Agronomia UFLA

O Brasil é o maior produtor e exportador mundial de café, um dos maiores consumidores e a maior fonte mundial de cafés sustentáveis, e o estado de MG concentra a maior produção. Neste contexto se inserem diversos sistemas produtivos do cafeeiro e diversas fisionomias de paisagem no seu entorno. O projeto Embrapa/Consórcio Pesquisa Café intitulado “Serviços ambientais de controle biológico de pragas e polinização em cafezais com diferentes composições de paisagem” vem estudando esta temática desde 2019, obtendo agora seus resultados finais.

O objetivo deste trabalho foi verificar a abundância, riqueza e diversidade de parasitoides das famílias Braconidae e Eulophidae, inimigos naturais do bicho-mineiro, em cafezais orgânicos e convencionais com diferentes vegetações de entorno. Foram amostrados 4 talhões de café convencional e 8 de café orgânico, na Fazenda Cachoeira em Santo Antônio do Amparo, MG.

As amostragens foram realizadas nos meses de Agosto de 2021, Março de 2022 e Agosto de 2022. Foram coletadas 25 folhas com minas intactas de cada talhão, retirando-se uma folha do terceiro ou quarto par por planta, dos terços médio e superior. As folhas foram mantidas em sacos plásticos zip-lock por 40 dias, durante os quais os parasitoides emergentes foram coletados e identificados. Os dados de riqueza, abundância e diversidade foram submetidos ao teste de homogeneidade de variâncias. Adicionalmente, foi realizado um teste de normalidade de Shapiro-Wilk para verificar a natureza paramétrica dos dados. Em seguida, empregamos um Modelo Linear Misto Generalizado (GLMM) usando o pacote 'stats' no RStudio© (2021).

Resultados e conclusões

Foram coletados um total de 262 himenópteros parasitoides, sendo 101 Braconídeos e 161 Eulofídeos, pertencentes a três e doze táxons respectivamente, listados a seguir: *Stiropius reticulatus* Penteado-Dias, 1999, *Orgilus niger* Penteado-Dias, 1999, and *Centistidea striata* Penteado-Dias, 1999 (Braconidae); e *Horismenus aeneicollis* Ashmead, 1904, *Proacrius coffeae* Ihering, 1913, *Closterocerus coffeellae* Ihering, 1914, *Closterocerus* sp.2, *Closterocerus* sp.3, *Closterocerus* sp.4, *Closterocerus* sp.5, *Cirrospilus neotropicus* Diez and Fidalgo, 2004, *Cirrospilus* sp. 1, *Cirrospilus* sp. 2, *Cirrospilus* sp. 3 and *Paracrius* sp1 (Eulophidae) (Tab. 1).

No sistema convencional foram coletados um total de 48 braconídeos e 51 eulofídeos, pertencentes a três e onze táxons diferentes, as espécies mais abundantes foram *S. reticulatus*, *O. niger* e *H. aeneicollis*, respectivamente. Porém, no sistema orgânico foram coletados um total de 52 braconídeos e 111 eulofídeos, pertencentes a dois e doze táxons diferentes, as espécies mais abundantes foram *S. reticulatus*, *H. aeneicollis*, *Closterocerus coffeellae* e *Closterocerus* sp5. A diversidade (H'), abundância e riqueza dos parasitoides foi semelhante entre os sistemas. Não apresentando estatisticamente diferenças significativas entre os sistemas avaliados.

Os resultados deste estudo indicam que tanto os cafezais orgânicos quanto os convencionais proporcionam ambientes favoráveis para a manutenção e preservação de himenópteros parasitoides do bicho-mineiro do café. Além disso os braconídeos *O. niger* and *S. reticulatus* são espécies promissoras e bem adaptadas às áreas de cultivo de café no sul de Minas Gerais e necessitam de mais estudos relacionados, para posterior uso no controle biológico aplicado.

Tabela 1 – Abundância, frequência relativa (RF%), riqueza e diversidade (H') de espécies de parasitoides associados ao bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) em cafeeiros (*Coffea arabica*) em Santo Antônio do Amparo, MG, Brasil.

Táxons	CONVENCIONAL		ORGÂNICO		TOTAL	
	Total	RF%	Total	RF%		
<i>Centistidea striata</i>	1	1.01	0	0.00	1	
<i>Orgilus niger</i>	19	19.19	13	7.98	32	
<i>Stiropius reticulatus</i>	29	29.29	39	23.93	68	
<i>Cirrospilus</i> sp1	1	1.01	2	1.23	3	
<i>Cirrospilus</i> sp2	1	1.01	3	1.84	4	
<i>Cirrospilus</i> sp3	1	1.01	2	1.23	3	
<i>Cirrospilus neotropicus</i>	1	1.01	3	1.84	4	
<i>Closterocerus coffeellae</i>	4	4.04	18	11.04	22	
<i>Closterocerus</i> sp2	1	1.01	9	5.52	10	
<i>Closterocerus</i> sp3	0	0.00	6	3.68	6	
<i>Closterocerus</i> sp4	6	6.45	12	7.36	18	
<i>Closterocerus</i> sp5	13	13.13	14	8.59	27	
<i>Horismenus aeneicollis</i>	14	14.14	23	14.11	37	
<i>Paracrius</i> sp1	3	3.03	6	3.68	9	
<i>Proacrius coffeae</i>	5	5.05	13	7.98	18	
	ABUNDÂNCIA	99	100.0	163	100.0	262
	FREQ. RELATIVA %	37.79		62.21	100.0	
	RIQUEZA	14		14	15	
	DIVERSIDADE (H')	2.054		2.326	-	

GLMM modelo ajustado para Poisson and distribuição binomial negativa e testado por Anova test

COMPOSIÇÃO DE FAMÍLIAS DE INSETOS EM CAFEZAIS COM DIFERENTES CONFIGURAÇÕES DE DIVERSIFICAÇÃO VEGETAL

P.A.A Mendonça e J. Alckmin – PIBIC Agronomia UFLA, K.B.S.C. Marques e L.C.P Silveira– Pesquisadores UFLA, A.N. Lima – MS Entomologia UFLA

A cafeicultura tem uma longa tradição no Brasil, o qual desempenha um papel significativo na exportação mundial deste produto. Devido às crescentes demandas do mercado consumidor, o cultivo de café tem encontrado novas paisagens que abrangem diferentes níveis de diversificação vegetal. O projeto Embrapa/Consórcio Pesquisa Café intitulado “Serviços ambientais de controle biológico de pragas e polinização em cafezais com diferentes composições de paisagem” vem estudando esta temática desde 2019, obtendo agora seus resultados finais.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a composição de famílias de insetos e comparar sua abundância, riqueza e diversidade em diferentes configurações de diversificação vegetal no sistema de produção cafeeiro. A coleta dos insetos foi realizada no mês de agosto de 2022, na Fazenda Cachoeira, localizada em Santo Antônio do Amparo, Minas Gerais, onde foram selecionados quatro cafezais com diferentes níveis de diversificação vegetal em seu interior.

As áreas mais diversificadas com plantas diversas foram denominadas DIV 1 e DIV 2, sendo o 1 o maior nível de diversificação; enquanto que os dois monocultivos foram intitulados MONO 1 e MONO 2, sendo o nível 1 uma monocultura com linha de árvores e o 2 com árvores esparsas no entorno apenas (sendo menos diversificado).

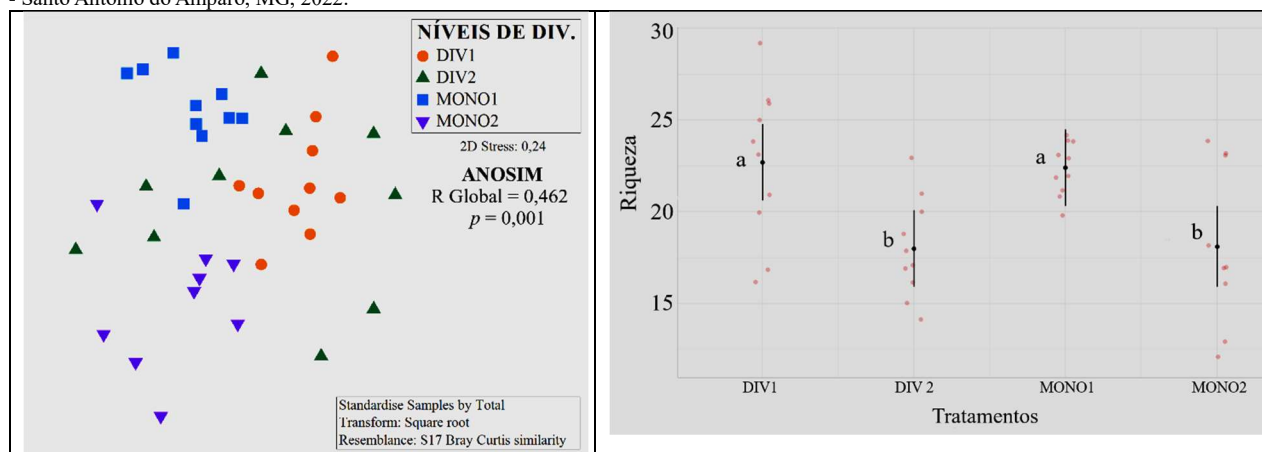
Os dados de riqueza, abundância e diversidade foram submetidos à análise multivariada ajustada por Modelos Lineares (LM) ou Modelos Lineares Generalizados (GLM) no software RStudio®. Realizou-se também a análise de composição de espécies utilizando o teste ANOSIM, seguido pela representação gráfica em escalonamento multidimensional não métrico (NMDS), com o uso da medida de similaridade de Bray-Curtis, no software Primer 6 Permanova+®.

Resultados e conclusões

Registrou-se um total de 1735 insetos, pertencentes a 66 táxons. Ao analisar as principais famílias encontradas, destacaram-se, em termos numéricos, no tratamento com maior nível de diversificação (DIV 1), respectivamente, as famílias Cicadellidae, Encyrtidae, Mymaridae, Aphelinidae e Scelionidae; no tratamento DIV 2, Cicadellidae, Mymaridae, Encyrtidae, Braconidae e Aphelinidae; no tratamento MONO 1 as famílias Braconidae, Mymaridae, Tephritidae, Encyrtidae e Cicadellidae; e no tratamento MONO 2 sobressaíram-se as famílias Scelionidae, Mymaridae, Cicadellidae, Encyrtidae e Trichogrammatidae.

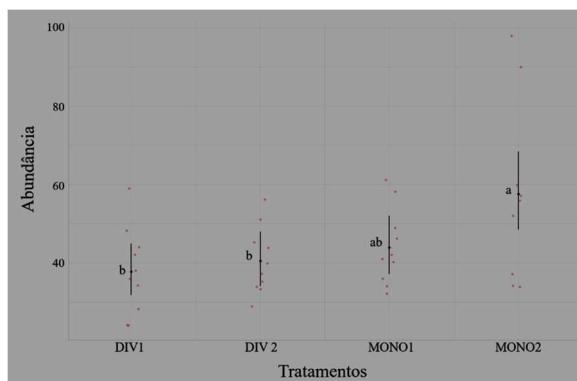
Com base na análise de similaridade por escalonamento não métrico (NMDS), é possível visualizar graficamente a formação de grupos parcialmente isolados. Além disso, de acordo com o teste ANOSIM (R global = 0,462; p = 0,001), foi confirmado que as assembleias de famílias de insetos encontradas em cada tratamento são significativamente diferentes entre si (Figura 1).

Figura 1 – Representação gráfica de ordenação por escalonamento não-métrico (NMDS) utilizando o índice de similaridade de Bray-Curtis, baseada nas abundâncias de insetos presentes nos tratamentos DIV 1, DIV 2, MONO 1 e MONO 2. Santo Antônio do Amparo, MG, 2022 e **Figura 2** – Riqueza de espécies a partir do Modelo Linear (LM) para todos os tratamentos (p = 0,0025). Fazenda Cachoeira - Santo Antônio do Amparo, MG, 2022.



A análise multivariada dos dados de riqueza de famílias e abundância de insetos revelou diferenças significativas entre os tratamentos avaliados, como demonstrado nas Figuras 2 e 3.

Figura 3 – Abundância de insetos a partir do Modelo Linear Generalizado (GLM) para todos os tratamentos (p = 0,0034). Fazenda Cachoeira - Santo Antônio do Amparo, MG, 2022.



É possível concluir que a composição de famílias de insetos varia conforme o nível de diversificação vegetal em uma lavoura cafeeira. Os tratamentos DIV 1 e MONO 1 apresentaram a maior média de riqueza de famílias, enquanto o tratamento MONO 2 registrou a maior abundância. Não foram identificadas diferenças significativas na diversidade entre os tratamentos analisados. Essa pesquisa, juntamente com outros estudos relacionados, tem o potencial de capacitar os produtores de café a fazer escolhas mais conscientes e sustentáveis em suas práticas agrícolas, resultando em benefícios tanto para a produtividade quanto para o meio ambiente.

PRODUTIVIDADE EM CULTIVARES DE CAFEZEIROS, DO ENSAIO NACIONAL NO SUL DE MINAS, ORIUNDOS DE DIFERENTES INSTITUIÇÕES, POR EFEITO DE PODAS DE ESQUELETAMENTO.

J.B. Matiello, S.R. de Almeida e Lucas Bartelega- Engs Agrs Fundação Procafé e Carlos H. S. Carvalho, Pesquisador Embrapa-Café e Bruno Menegucci – Eng Agr Bolsista Fundação Procafé

O trabalho de desenvolvimento de novas cultivares de café vem sendo feito por diversas Instituições de pesquisa no Brasil, visando, principalmente, resistência à ferrugem, também buscando combinar com características de boa produtividade. Essa capacidade produtiva das plantas de café precisa ser mantida ao longo de muitas safras, pois a cultura é, normalmente, explorada por longo período.

Visando comparar materiais desenvolvidos pelas diferentes Instituições, foi organizado um ensaio de competição, onde foram incluídas as cultivares fornecidas pelo IAC, pelo IAPAR, pela Epamig e pela Fundação Procafé. Esse ensaio foi implantado na Fda Experimental de Varginha, a cerca de 950 m de altitude, em solo Lva h, com plantio em fev de 2006. Foram ensaiados 34 itens, conforme especificação constante da tabela 1, usando-se o delineamento em blocos ao acaso, com 4 repetições e parcelas de 6 plantas. O espaçamento usado foi de 3,5 x 0,8 m.

O ensaio foi conduzido com os tratamentos normais de adubação e controle fito-sanitário, no período de 2006 a 2019, sendo que não foi praticado controle específico para ferrugem, apenas foram feitas 2 aplicações anuais de fungicidas cúpricos em mistura de sais de micro-nutrientes, para controle de cercosporiose e nutrição foliar. Foram avaliadas, inicialmente, 7 safras no ensaio, depois foram aplicados dois ciclos de poda de esqueletamento e avaliadas as safras em seguida. No presente trabalho objetivou-se verificar a produtividade nas colheitas a partir do início das podas, para refletir o vigor dos materiais e sua capacidade produtiva a longo prazo. As podas foram iniciadas com os cafeeiros aos 11 anos de idade, e, atualmente eles possuem 17 anos.

Para avaliação da produtividade foram feitas as colheitas nas safras no período 2017- 22, sendo duas safras zeradas por duas podas de esqueletamento.

Resultados e conclusões

Os resultados das avaliações de produtividade em 7 safras, depois de iniciadas as podas de esqueletamento nos cafeeiros, juntamente com a média das 7 safras iniciais e a média das 14 safras colhidas, constam da tabela 1, indicando a capacidade produtiva dos materiais genéticos a longo prazo.

Tabela 1: Produtividade de cultivares de cafeeiros após 14 safras, ensaio 3-29, Fazenda Experimental de Varginha – MG, 2023.

Ítem	Material	Produtividade (sacas/ha)								
		Média em 7 safras iniciais	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Média em 14 safras
22	Arara (Sarchimor Amarelo cv 418 MG 3-25)	45,7	0	116	25	95	0	140	3	49,9
2	Catucaí Amarelo - 2SL cv 335 e 757 (MG 3-19)	34,3	0	92	14	93	0	85	3	37,7
3	Catucaí Amarelo - 24/137 cv 388 (MG 3-25)	36,7	0	100	0	82	0	72	2	36,6
36	H 419-10-6-2-10-1 - item 12 -	33,3	0	98	36	76	0	57	6	36,1
31	IAC 66/69 - Catuaí Amarelo (SSP)	36	0	103	1	70	0	75	4	36,1
4	Catucaí Ama - 20/15 cv 479 cv 527 (MG 3-25)	36,9	0	73	14	77	0	82	0	36,1
15	Catucaí Verm - 20/15 cv 476 cv 626 (MG 3-25)	31,3	0	88	14	86	0	81	3	35,1
33	H 419-10-6-2-5-1 (Paraíso - item 10) -	31,6	0	83	32	70	0	74	4	34,6
26	H 29/74 cv 557 (MG 3-13)	36,8	0	69	4	71	0	72	2	33,9
14	Catucaí Ver. – Tol.a Xyl. - SSP cv 70 (MG 3-22)	33,3	0	93	3	75	0	68	1	33,8
35	IAC 144 - Catuaí Vermelho -	28	0	96	0	84	0	91	1	33,4
12	Catucaí Vermelho - 24/137 cv 235 (MG 3-25)	38	0	79	2	59	0	62	0	33,4
6	Catucaí Am. - Sítio Ma - 113 (MG - 26)	31,9	0	69	18	70	0	77	1	32,7
13	Catucaí Verm.o - 36/6 cv 365 (fundo MG 3-22)	32,7	0	86	7	59	0	68	2	32,2
28	Catucaí Verm. - 36/6 cv 476 cv 126 (MG 3-22)	29,9	0	63	18	72	0	79	3	31,7
10	Catucaí Vermelho - 19/8 cv 380 (MG 3-25)	30,8	0	80	25	64	0	50	2	31,2
34	H 419-10-6-2-9-1 item 11	31,4	0	76	4	71	0	52	9	30,9
7	Catucaí Amarelo - cvs 01 e 04 - S.S.P.	28,9	0	77	11	65	0	67	0	30,2
30	IAC 74 x Catimor - V cv 614 (Bord. MG 3-13)	35	0	70	22	52	0	32	0	30,0
1	Catucaí Amarelo - FG - cova 612 (MG 3-23)	30,9	0	83	4	72	0	39	3	29,7
16	Acaiaí x Catimor - cova 398 cv 649 (MG 3-25)	38	0	57	11	40	0	33	1	29,2
19	Palma I - cova 324 (MG 3-25)	38,2	0	53	4	42	0	30	4	28,6
8	Catucaí Amarelo - 6/30 (SSP - A.C - 1 planta)	25,2	0	71	0	58	0	60	1	26,2
5	Catucaí Amarelo - 3SM cv 559 (MG 3-25)	27,9	0	63	7	35	0	35	1	24,1
20	Palma II - cova 181 (MG 3-25)	26,5	0	36	33	32	0	37	3	23,3
23	Palma II (FG - FSJ - Varjão de Minas)	25,2	0	33	4	43	0	63	6	23,2
29	IAC 74 x Catimor – Am.cv 622 (BordMG 3-13)	28,8	0	43	29	21	0	26	4	23,1
25	Acauã - cv 3 cv 375 (MG 3-22)	34	0	21	1	40	0	13	0	22,5
24	Obatã - SSP . T.C.G.	33,3	0	42	0	24	0	14	1	22,4
27	ES 58 cv 128 (MG 3-25)	25,1	0	48	14	27	0	26	5	21,1
11	Catucaí Vermelho - 785/15 cv 670 (MG 3-25)	24	0	69	1	32	0	19	1	20,7
21	Eparrey x Sarchimor - cova 633 (MG 3-25)	28	0	40	4	34	0	13	1	20,6
17	Acaiaí x Catimor - cova 708 cv 214 (MG 3-25)	16,5	0	49	11	43	0	58	1	19,8
9	Catucaí Ama. - FG cv 806 Bord. Inf. MG 3-25	18,3	0	64	0	34	0	24	1	17,9

Verifica-se que, na média das 14 safras, o destaque foi para a seleção de Arara, com quase 50 scs/há, seguida pelos Catucais amarelos 2 SL e 24/137 e uma seleção de Paraíso, com 36-37 scs/há, todos superiores ao Catuaí amarelo 66/69. Em relação ao padrão do ensaio, o Catuaí vermelho 144, este com 33 scs/ha, 10 materiais foram mais produtivos. Pode-se, assim, incluir, também, com bom potencial produtivo, os materiais que produziram acima de 34 scs/há, na média das 14 safras, sendo mais 2 seleções de Catucaí amarelo, duas de Catucaí vermelho, o Saira HK 24/74 e uma seleção de Paraíso. Comparando-se a média das 7 primeiras safras com a média geral, influenciada pelas 7 últimas safras, verifica-se que os materiais mais produtivos inicialmente mantiveram o vigor, mantendo-se em destaque mesmo após aplicação de podas safra zero.

Conclui-se que - 1- Vários materiais, com boas produções iniciais mostraram capacidade de manutenção ou aumento da produtividade no ciclo de safras seguintes, evidenciando o bom vigor das plantas, havendo destaque para a cultivar Arara. 2- Um grupo de materiais não teve capacidade de manter a produtividade obtida nas safras iniciais, portanto essas seleções apresentaram menor vigor e, conseqüentemente, menor produtividade a longo prazo.

ESTUDO DO USO DO NEMATICIDA VERANGO PRIME EM CAFEIROS RECÉM PLANTADOS.

RCC San Juan¹, GP Figueiredo¹, JV Godoi², RA Machado Junior² ¹Engenheiro agrônomo da GPF Pesquisa Agrícola, ² Promotor da GPF Pesquisa Agrícola a serviço da Bayer S/A, rodolfo.sanjuan@gpfagricola.com.br

O novo Nematicida Verango Prime, recomendado para aplicação direcionada ao solo em várias culturas, dentre elas o cafeeiro, com muitos estudos sobre seu efeito em lavouras adultas, ainda possui poucos resultados na sua aplicação em cafeeiros jovens, na implantação das lavouras.

Com o intuito de se estudar diferentes modalidades de aplicação e doses do Verango em pós plantio de cafeeiros, foram instalados 4 ensaios nas regiões do Cerrado Mineiro, Sul de Minas e no Espírito Santo, este último em café Conillon. Os tratamentos constam no quadro 1, e foram iguais em todos os ensaios, sendo as aplicações feitas antes dos 20 dias após o transplante. A avaliação constou de fitotoxicidade observada, de nota visual de vigor, considerando a testemunha como nota 100% e os tratamentos mostrando o diferencial percentual frente a testemunha e medições de altura e diâmetro do caule. Os ensaios foram montados em delineamento de blocos ao acaso e 3 repetições e os resultados das avaliações estão nos quadros 3 a 5. A aplicação dos produtos foi feita nos tratamentos 2, 3, 7 e 8 direcionado ao tronquinho do cafeeiro recém plantado, planta a planta, e com vazão de 10 ml/planta e nos tratamentos 4, 5 e 6 aplicado em jato contínuo na direção do alinhamento dos tronquinhos com vazão de 400L/ha. Todas as áreas experimentais apresentam infestação de nematoide conforme quadro 2.

Quadro 1- Tratamentos e modalidade de aplicação dos produtos.

	Tratamento	Dose	Modo de aplicação
1	Testemunha		
2	Verango	0,05 ml	Dose/planta aplicada junto ao tronquinho (Vazão de 10ml/pl)
3	Verango	0,1 ml	Dose/planta aplicada junto ao tronquinho (Vazão de 10ml/pl)
4	Verango	0,2 ml	Dose/m linear de sulco, no alinhamento dos troncos (Vazão 400L/ha)
5	Verango	0,3 ml	Dose/m linear de sulco, no alinhamento dos troncos (Vazão 400L/ha)
6	Verango	0,4 ml	Dose/m linear de sulco, no alinhamento dos troncos (Vazão 400L/ha)
7	Sivanto	0,1 ml	Dose/planta aplicada junto ao tronquinho (Vazão de 10ml/pl)
8	Serenade	1 ml	Dose/planta aplicada junto ao tronquinho (Vazão de 10ml/pl)

Quadro 2- Detalhes de cada um dos 4 ensaios

Número do ensaio	Local do ensaio	Fazenda	Variedade	Espaçamento	Data aplicação	Espécie de nematoide presente na área experimental
1	Carmo Paranaíba	Nova Suíça	IPR 100	3,8 x 0,7m	14/1/23	<i>M. paranaensis</i>
2	Carmo Paranaíba	Bravinhos	Catucui 2SL	3,7 x 0,7m	14/1/23	<i>M. exigua</i>
3	Muzambinho	Ouro Verde	Catucui 2SL	3,5 x 0,6m	16/1/23	<i>M. exigua</i>
4	Vila Valério	Frota	Clone A1	2,5 x 0,5m	17/2/23	<i>M. paranaensis</i>

Quadro 3. Resultados de parâmetros de crescimento de plantas- Ensaios 1 e 2 de Carmo Paranaíba-MG (Nova Suíça e Bravinhos)

Tratamentos	Vigor vegetativo (Testemunha=100)				Altura de plantas (cm)		Diâmetro do caule (mm)	
	Ensaio 1		Ensaio 2		Ensaio 1	Ensaio 2	Ensaio 1	Ensaio 2
Área do ensaio	Ensaio 1		Ensaio 2		Ensaio 1	Ensaio 2	Ensaio 1	Ensaio 2
Data da avaliação →	14/4/23	13/7/23	31/3/23	13/7/23	6/9/23	6/9/23	6/9/23	6/9/23
1-Testemunha	100 a	100 a	100 a	100 a	35,8 a	36,4 a	10,3 a	9,0 a
2-Verango 0,05ml/pl	108 a	104,3 a	111,7 b	105 a	40,7 a	36,8 a	11,8 ab	9,3 a
3-Verango 0,10ml/pl	115 a	105,7 a	118,3 b	104 a	39,3 a	36,2 a	11,0 ab	9,5 a
4-Verango 0,2ml/m de linha	115 a	108,7 a	118,3 b	109,7 a	40,4 a	38,1 a	11,4 ab	9,7 a
5-Verango 0,3ml/m de linha	110 a	105,7 a	113,3 b	100,7 a	40,3 a	37,5 a	11,4 ab	9,5 a
6-Verango 0,4ml/m de linha	111 a	108,3 a	118,3 b	108,3 a	44,1 a	34,5 a	12,2 ab	8,8 a
7-Sivanto 0,1ml/pl	111 a	106,3 a	108,3 ab	106,3 a	40,3 a	34,0 a	11,6 ab	9,2 a
8-Serenade 1ml/pl	120 a	108,3 a	111,7 b	106,7 a	42,4 a	35,9 a	12,5 b	9,1 a

Quadro 4. Resultados de parâmetros de crescimento de plantas- Ensaio de Muzambinho-MG(Ouro Verde) e de Vila Valério/ES

Tratamento	Ensaio de Muzambinho (Ouro Verde)				Ensaio de Vila Valério Frota			
	%Vigor 31/3/23	%Vigor 13/7/23	Altura cm 31/8/23	Diâmetro Caule mm 31/8/23	%Vigor 4/4/23	%Vigor 19/5/23	% Vigor 5/9/23	Diâmetro Caule mm 5/9/23
1-Testemunha	100 a	100 a	33,5 a	8,2 a	100 a	100 a	100 a	10,5 a
2-Verango 0,05ml/pl	117,3 b	110,7 a	38,6 ab	9,2 ab	110 ab	110 a	126,7 b	10,7 a
3-Verango 0,1ml/pl	116,7 b	105 a	36,1 ab	9,3 ab	116,7 ab	113 a	128,3 b	10,0 a
4-Verango 0,2ml/m	116,7 b	109,7 a	38,0 ab	9,6 b	126,7 b	140 b	125 b	9,8 a
5-Verango 0,3ml/m	116,7 b	109 a	39,7 b	9,0 ab	130 b	136,7 ab	126,7 b	10,9 a
6-Verango 0,4ml/m	117,3 b	108,3 a	40,0 b	9,9 b	116,7 ab	116,7 a	128,3 b	9,6 a
7-Sivanto 0,1ml/pl	104,3 ab	99,3 a	34,9 ab	8,2 a	116,7 ab	120 ab	100 a	10,1 a
8-Serenade 1ml/pl	109 ab	108,3 a	36,1 ab	9,3 ab	106,7 ab	120 ab	103,3 a	10,2 a

Verificou-se, nos diferentes ensaios/locais, que – 1- **Fazenda Nova Suíça** (Carmo do Paranaíba) –os tratamentos com produtos foram superiores numericamente a testemunha, sendo para altura de planta o destaque ficando para a aplicação de Verango a 0,4 ml/m com 44,1 cm de altura contra a testemunha com 35,8 cm. No diâmetro do caule, o tratamento Serenade 1 ml/pl se apresentou com diferença significativa frente a testemunha com respectivamente 12,5 mm contra 10,3 mm. 2- **Fazenda Bravinhos** (Carmo do Paranaíba) – Houve diferença significativa nesse ensaio apenas para a avaliação de vigor feita em 31/3/23, com destaque para todos os tratamentos com Verango (2 a 6), mas numericamente se percebe essa mesma tendência para a outra avaliação de vigor. 3- **Fazenda Ouro Verde** (Muzambinho) – Nessa situação fica bem nítido que o destaque foi para todos os tratamentos com Verango especialmente nos quesitos de vigor vegetativo na avaliação de 31/3/23, com os tratamentos de Verango (tratamentos 2 a 6) apresentando entre 116,7 e 117,3% de incremento sobre a testemunha e também no quesito de altura das plantas, com o Verango mostrando entre 36,1 e 40cm contra uma testemunha com 33,5cm de altura. 4- **Fazenda Frota** (Vila Valério-ES) – Essa área foi instalada em café Conillon e nas 2 primeiras avaliações ficou muito claro que os tratamentos 4 e 5 (Verango em Drench 0,2 e 0,3ml/m) foram muito superiores a testemunha, com 126,7 e 130% de incremento sobre a testemunha, respectivamente na avaliação de abril/23 e 140 e 136,7% melhores na avaliação de maio/23. Na avaliação de set/23 todos os 5 tratamentos com Verango (2 a 6) se apresentaram

superiores, variando entre 125 e 128,3% sobre a testemunha. Na avaliação de diâmetro do caule não houve diferenças entre os tratamentos.

Pode-se observar, pelas avaliações de vigor e parâmetros de crescimento das plantas nos ensaios (quadros 3 e 4), que não foram constatados problemas de fitotoxidez nas plantas, em nenhum dos tratamentos testados e em nenhum dos 4 ensaios.

Concluiu-se, pelos resultados obtidos, em 4 diferentes condições, que - os tratamentos com Verango, devido à presença de nematoides em todas as situações, promoveram incremento no crescimento e vigor das plantas de café, podendo, assim, ser indicado para cafeeiros recém plantados, nas doses de 0,05 a 0,1ml/pl rente ao tronquinho ou em drench, em jato contínuo, no alinhamento do plantio entre 0,2 a 0,4ml/m de linha de plantio. O Verango, nas doses testadas, não apresentou qualquer sintoma de fitotoxidez. Os produtos Sivanto e Serenade apresentaram bons resultados, mas frente a presença de nematoides o Verango mostrou tendência a apresentar melhor resultado.

PLANTAS PARA COBERTURA DO SOLO, EM PLANTIO TARDIO, NAS RUAS DE CAFEZAL, EM CONDIÇÕES DE LAVOURA EM FORMAÇÃO E EM SOLO LATOSSOLO-VERMELHO

R, SANTINATO, F, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA - Engs Agrs da Santinato e Santinato Cafês

E do conhecimento técnico-científico e prático que o plantio de plantas de cobertura do solo, no início da cultura cafeeira, fase de formação até o 2º ano promove, no solo, benefícios de ordem física, química e biológica, refletindo positivamente na cultura do café. Na física ressalta-se a proteção da estrutura mantendo boa porosidade, com um mulch verde e posterior seco, escarifica e conforme a espécie, pode ser uma subsolador natural como o nabo forrageiro, milheto e crotalária. Também, promove a menor amplitude de temperatura do solo, protegendo raízes e microrganismos, reduz erosão laminar e lixiviação (N- nítrico). Na química aumenta a matéria orgânica, CTC e reduz Al e pH, além de fornecer nutrientes adicionais como NPS e B em geral. Biologicamente forma ácidos orgânicos, que são a base para solubilização, combinados à presença de fungos (micorrizas), aumentando a solubilização do P e uma mais rápida e maior ação dos microrganismos na decomposição e liberação de nutrientes. A ação de plantas de cobertura, sobre o cafeeiro, ocorre, também, pela proteção contra injúrias do vento, captação do N atmosférico e ação nematocida. As crotalárias e a mucuna, quando sua massa seca é colocada junto às raízes do cafeeiro, completa o programa nutricional das plantas de café. Nesse aspecto, deve-se ter o cuidado em analisar a C/N; se inferior a 20 não exige ou rouba o N das adubações do cafeeiro, se 30 ou mais é exigente em adição extra de N para decompor. De máxima importância é também necessário verificar o hábito de crescimento, que não deve ser trepador, como o lab-lab e outros, ou muito competitivo, por nutrientes, água ou luz (porte alto). Outro cuidado é com gramíneas, especialmente braquiárias, que não devem crescer junto à linha dos cafeeiros, exigindo capinas extras manuais e herbicidas específicos.

No presente trabalho objetivou-se estudar o comportamento do mix café, atualmente recomendados, juntamente com espécies já conhecidas como plantas de cobertura. Procurou-se avaliar a massa seca, além de outros benefícios das plantas de coberturas. O ensaio foi instalado no campo experimental da Santinato Cafês, em Patos de Minas, com plantio em lavoura de café da cultivar Asabranca, plantado no espaçamento de 4 x 0,5 m, em solo LVE, sob irrigação de gotejamento. Foram compostas parcelas de cada planta, com 4,8 m² cada, com repetição em dois blocos e 2 avaliações por bloco. As avaliações foram realizadas no florescimento das plantas de cobertura. Foi feita análise de nutrientes, macro e micro no material das plantas de cobertura.

Resultados e conclusões-

Os resultados da quantidade de matéria seca nas plantas de cobertura e extração nutricional por elas, estão colocados nas tabelas 1 e 2. Verificou-se a maior produção de seca com o milheto, seguido do mix (milheto, braquiária, crotalária) e em terceiro plano a braquiária. Por ser mais resistente à seca, exigindo menos umidade, o milheto se destacou nesta época de plantio mais tardia, em relação às demais plantas de cobertura. O pior comportamento foi com aveia preta, pelo provável efeito de temperaturas altas no período do estudo. As demais se comportaram de forma intermediária.

Tabela 1- Massa seca (60°C) – Fitomassa das plantas de cobertura – em plantio tardio na rua de cafeeiros- Patos de Minas-MG.

Plantas de cobertura	Massa seca
1- Mix Café: Braquiária, Milheto e Crotalária	2,652
2- Aveia Preta	0,936
3- Milheto	4,560
4- Braquiária ruziziensis	2,286
5- Feijão de porco	1,038
6- Crotalária spectabilis	1,218
7- Crotalária ochroleuca	1,476
8- Nabo forrageiro	1,770
9- Crambe	1,899

Nas análises de massa seca (tab 2), do grupo de gramíneas e leguminosas, verificou-se maior quantidade extraída pelas leguminosas, especialmente N, P, K, Cu e B em relação às gramíneas. Entre as gramíneas o milheto mostrou-se mais extrator de P, Mg, S, Mn e Zn, e entre as leguminosas a crotalária com B.

Tabela 2- Extração de nutrientes em 1 tonelada de massa seca gramíneas e leguminosas...

Nutriente		Gramíneas		Leguminosas		
		Milheto	Braquiária	Crotalária	Feijão de porco	
N	Kg/T	13,8	11,5	32,1	27,6	
P		1,2	0,6	2,6	1,6	
K		27,4	21,3	24,3	24,8	
Ca		5,8	2,5	12,3	10,8	
M		3,8	1,9	2,7	1,9	
S		1,3	0,9	1,2	0,9	
Zn		g/T	34	18	24	23
B			13	13	37	27
Cu			10	4	25	25
M	40		25	11	65	

Em observação de campo notou-se que a aveia preta tem baixo desenvolvimento e as demais com bom comportamento pela época de plantio (tardio). Ao começar o período chuvoso ocorreu rebrota da crotalária, nabo forrageiro e do crambe além da braquiária e provavelmente do feijão de porco.

Pode-se concluir e observar que – 1- É viável o plantio tardio de plantas de cobertura em lavoura cafeeira, em final do período chuvoso. 2- Das plantas estudadas o maior acúmulo de massa seca foi para o milheto, seguido do mix café, que o contém milheto,

braquiária além das crotalárias e, em terceiro lugar, ficou a braquiária isolada. 3- Em geral as leguminosas extraem mais macros e micros nutrientes do que as gramíneas. 4- Entre as gramíneas o milho é maior extrator de P, Mg, S, Mn e Zn, e entre as leguminosas a Crotalaria com B.

PODA SELETIVA, POR PRODUÇÃO INDIVIDUAL DOS CAFEIROS, ATRAVÉS DA APRECIACÃO VEGETATIVA APÓS À SAFRA

R, SANTINATO, F, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA e J. CORREIA - Engs Agrs da Santinato e Santinato Cafês

As podas nos cafeeiros arábica só deve ser praticada após observação de sua real necessidade, como fechamento da lavoura, depauperamento ou adversidades climáticas como granizo, geada e até mesmo seca ou stress, seja ela por simples decote para adequar a colheita mecânica ou manual, decote associado ao esqueletamento para recuperação vegetativa, com novos ramos ou poda mais drástica como a recepa para recuperação total da parte aérea. Nos últimos anos a poda especialmente o decote-esqueletamento visando a chamada safra zero tem sido realizada em grande escala com resultados excelentes nos 2-3 ciclos com posterior eficiência menor.

Neste trabalho, realizado em Franca-SP, em lavoura de Catuai vermelho IAC 99, espaçada em 3,5m X 0,7m, separou-se três talhões sequenciais, de 4/5 anos de idade, instalados em solo -Latossolo (terra roxa). Neles foram instalados três tipos ou métodos de condução de lavoura, conduzindo-se por seis safras consecutivas, conforme descrição em seguida – A-Condução com poda anual seletiva individual por apreciação dos pés de café após safra conforme citação de Matiello et. alli. B- Condução com poda por decote-esqueletamento quando se fizer necessário. C- Condução mista, em 50% da condução A e 50% da condução B.

Na condução A, com poda seletiva, as plantas foram podadas individualmente, planta a planta, por somente decote na altura do depauperamento, decote mais esqueletamento curto 20/30 cm, média 40/60 cm e logo 60/80 cm, e, por vezes, apenas corte das pontas dos ramos (lambida) entre 10-30 cm da parte dos ramos para o tronco na condução B, após avaliação geral dos talhões procedia-se o decotamento 2,6 a 2,8m com esqueletamento curto, médio ou longo. Já na condução C associou-se 50% de alta com condução de B e 50% com condução A. Na poda seletiva, condução B, procedeu-se um reforço nutricional de NS+P com Sulfato de amônia 150g/pe (30N+36S) mais 50g/pe MAP (10N+ P). na sequência das podas realizadas a foice quando a mão de obra é prática na atividade ou com mecanização individual por roçadeira. Neste tipo de condução a variação anual de poda resulta de 10 até 30% de plantas cortadas na média dos anos em estudo. Salienta-se que no período de estudo de 2018 a 2023 ocorreu efeito negativo do frio em 2021 sem, no entanto, haver necessidade de podas.

Resultados e conclusões –

A tabela 1 inclui os resultados de produtividade dos cafeeiros, em 6 safras e sua média, nos três tipos de condução. Verificou-se que a melhor média produtiva ocorreu com a poda seletiva.

Tabela 1- Produtividade, em sacas beneficiadas/há, em 6 safras, e sua média, em cafeeiros sob diferentes tipos de podas. Franca-SP, 2023

Ano safra	A- Podas Seletivas	B-Podas Decote -esqueletamento	C- Podas Mistas 50/50
2018	74	86	69
2019	43	35	43
2020	68	18	27
2021	51	83	77
2022	65	0	22
2023	55	78	71
Média	59,6	50,0	51,5
R%	(100)	(-16,2)	(-13,3)

Se analisarmos os biênios 18-19, 20-21 e 22-23 verifica-se uma redução na produtividade na condução da lavoura por poda decote- esqueletamento em área total. Provavelmente isto foi consequência da poda de plantas que estavam em boas condições produtivas para a safra seguinte. A figura 1- Mostra esse efeito de redução gradativa.

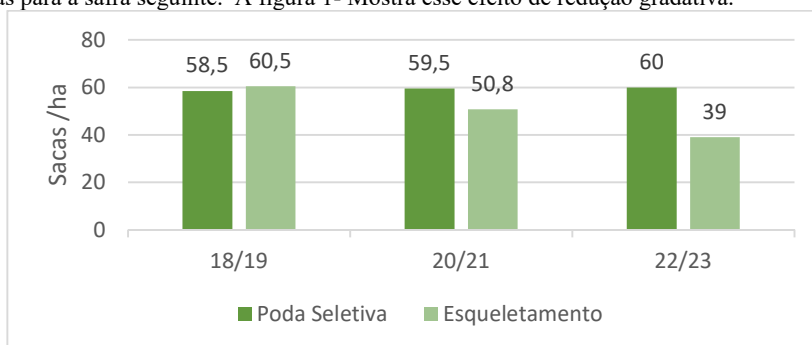


Figura 1- Comparativo de produtividade de cafeeiros, nos tipos de poda seletiva e por esqueletamento, em biênios de safra- Franca, SP, 2023..

Com os resultados apresentados **pode-se concluir que:** 1- A poda seletiva individual, feita por apreciação, aumenta a produtividade em até 16%, em relação a poda total através de decote-esqueletamento. 2- Deve-se proceder a poda seletiva logo após à colheita, quando se pode visualizar melhor as plantas mais depauperadas e, assim, decidir que tipo de poda deve ser aplicado. de fácil

FERTILIZAÇÃO EM PROFUNDIDADE NO SULCO DE PLANTIO DO CAFEIRO EM SOLO LATOSSOLO VERMELHO AMARELO.

R, SANTINATO, F, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, J. CORREIA - Engs Agrs da Santinato e Santinato Cafês

Alguns autores, consultores e mesmo produtores tem preconizado uma fertilização no sulco de plantio a maiores profundidades das normais usadas, de 30-40 cm; com passagem dupla do aiveca e outros implementos de aprofundamento do sulco O que tem sido o normal, baseado em pesquisas, é o uso de 5 toneladas de esterco de galinha ou matéria orgânica similar, mais uma fonte de P, S, Ca, Mg, Zn, B, Cu e Mn como Yoorin master e S ou similar e, o Cloreto de potássio, em profundidade de 30 a 40 cm, após o preparo do solo na sequência, calagem área total, gessagem, niveladora e subsolagem, essa vencendo a profundidade de 40

cm. Santinato et.al., em trabalho no campo experimental em Patos de Minas, demonstrou que a fertilização nas novas profundidades é inviável em aumentar a produtividade, em solo latossolo vermelho-amarelo.

No presente trabalho desenvolveu-se um ensaio semelhante ao já publicado, usando a variedade Catuai V. 144, mesmo espaçamento (4 x 0,5 m) e mesmo sistema de condução, com gotejamento, em solo LVE. O ensaio foi conduzido no Campo Experimental de Patos de Minas, e constou dos tratamentos detalhados nas tabelas 2 e 3, constando de profundidades de correção do sulco de plantios, variando de 25, 35, 55, 90 e 105 cm, com sulcos realizados através de retro escavadora (pequena) separando cada camada, as quais receberam, individualmente, a mesma fertilização conforme a tabela 1, e voltaram para o sulco na mesma sequência com os totais de macro e micronutrientes contidos na tabela 2. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro repetições, em parcelas de 8 metros, com os quatro metros centrais úteis (plantas). Os tratamentos culturais, fitossanitários e nutricionais, após plantio e seus 3 anos de condução, foram iguais para todos os tratamentos e seguiram as recomendações usuais. As avaliações foram feitas através das produções aos 17, 31 e 46 meses, respectivamente, com a colheita de frutos da ‘catinha’, 1º e 2º safra e a média das 1º e 2º safras.

As avaliações de crescimento realizadas até o 1º ano não resultaram em diferenças significativas, e as análises de solo de 0-20cm foram coletadas a todos os tratamentos, amostras em profundidade de 35, 55, 90 e 105. estão sendo realizadas para observação do comportamento dos nutrientes mantidos em profundidades.

Resultados e conclusões -

Os resultados das produtividades obtidas nos cafeeiros, nas diferentes profundidades de fertilização do sulco de plantio, mostram e permitem concluir que: 1- O aprofundamento do sulco de plantio aumento do normal não resultou em benefício ao cafeeiro. 2- A fertilização realizada em profundidade é igual em todas elas, além da profundidade normal ou usual de 30 a 40 cm (35 cm) não resultou em maiores e significativos aumentos na produtividade. 3- Os resultados condizem com os obtidos em solo LVA- e demonstram que se deve concentrar a fertilização na profundidade entre 30-40cm, onde o sistema radicular do cafeeiro achou-se em 80 %, sendo o restante com distribuição nas profundidades de até 60 ou pouco mais. 4- Na profundidade menor, com 20/30 cm, especialmente na primeira safra houve menor produtividade.

Tabela 1- Quantidade média de macros e micronutrientes utilizados na fertilização realizada com esterco de galinha (2-3-1% de NPK) Yoorin master (P, Ca, Mg, S, Zn, B, Cu e Mg= 16,20,9%) e Cloreto de K (K-Cl= 60 e 40%) a razão de 5; 0,5 e 0,125 t/há.

Nutriente	5 t de est. galinha	Yoorin	KCl	Total
N	100	0	0	100
P	150	80	0	230
K	50	0	75	125
Ca	-	100	0	100
Mg	-	45	0	45
S	-	30	0	30
Zn	-	2,7	0	2,7
B	-	0,5	0	0,5
Cu	-	0,2	0	0,2
Mg	-	0,6	0	0,6

Tabela 2- Quantidade de N, P, K, Ca, Mg, S, Zn, B, Cu e Mn utilizados em cada profundidade

Tratamentos	Macros(kg/há)						Micros (g/há)			
	N	P	K	Ca	Mg	S	Zn	B	Cu	Mn
1- Sulco raso 20/30-25*	100	150	75	100	45	30	2,7	0,5	0,2	0,6
2- Sulco normal 30/40- 35*	100	150	75	100	45	30	2,7	0,5	0,2	0,6
3- Sulco profundo 50/60-55*	200	300	150	200	90	60	5,4	1,0	0,4	1,2
4- Sulco M. profundo 80/90-90*	300	450	225	300	135	90	8,1	1,5	0,6	1,8
5- Sulco ex.profundo 110/120-105*	400	600	300	400	180	120	10,8	2,0	0,8	2,4

*Profundidade média de .em cm no sulco.

Tabela 3- Produção, em sacas beneficiadas por há, em cafeeiros, na “catinha”, primeira safra e segunda safras e média do período em estudo. Patos de Minas- MG, 2023

TRATAMENTOS	Produtividade, em sacas/ha			
	Catinha	1º safra	2º safra	Média 2 safras
1- Sulco raso 20/30-25*	5,5	35,2	51,4	43,3
2- Sulco normal 30/40- 35*	7,0	49,1	47,6	48,3
3- Sulco profundo 50/60-55*	6,5	50,0	49,3	49,3
4- Sulco M. profundo 80/90-90*	5,8	51,3	47,6	45,1
5- Sulco ex. profundo 110/120-105*	6,0	48,4	45,0	44,7
CV	ns			

AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO DAS MONTANHAS DO ES

C.A. Krohling –Eng. Agr. Incaper – Marechal Floriano/ES - cesar.kro@hotmail.com, J. B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé

As pesquisas das últimas décadas têm disponibilizado diversas cultivares de cafeeiros com ampla adaptação nas diversas regiões cafeeiras. A grande maioria destas cultivares são de porte baixo e com possibilidade de plantio no sistema adensado de cultivo visando altas produtividades iniciais a partir de 2 a 2,5 anos do plantio. Plantio com maior densidade de plantas/hastes por área influi no microclima, na arquitetura, no crescimento e na própria fisiologia das plantas.

O objetivo deste estudo foi avaliar características fisiológicas de 7 cultivares de café arábica cultivadas no sistema adensado. na Região das Montanhas do ES. O estudo foi conduzido na localidade de Santa Maria de Marechal, município de Marechal Floriano. As lavouras das 7 cultivares foram implantadas em abril/2019, no espaçamento de 2,5 x 0,8 m e as plantas foram conduzidas com 2 hastes/planta. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso com 7 tratamentos (07 cultivares) a saber: T1- Japi; T2- Catucaí A. 2SL; T3- Catucaíam 785-15; T4- Catucaí A. 24/137; T5- Acauã Novo; T6- Arara e T7- Catuai V. IAC-44), quatro repetições e as parcelas foram de 10 plantas.

Foram realizadas em setembro de 2023 avaliações fisiológicas das plantas com o aparelho Multispeq V2.0 (PhotosynQ LLC, East Lansing, MI) para a quantificação das variáveis relacionadas à fluorescência da clorofila tais como: 1) a eficiência quântica máxima do Fotosistema II (PSII) (Fv/Fm); 2) o total de extinção não fotoquímica (NPQt); 3) a quantidade de luz que a planta realmente usa para a fotossíntese (Phi²); 4) a quantidade de luz que entra e é dissipada como calor ou outra energia para que a planta

não seja danificada que pode ser considerado como "protetor solar" (**PhiNPQ**); 5) a quantidade de luz que entra mas é dissipada como calor ou outra energia para a "proteção solar"; 6) a fração aberta dos centros de reação do PSII (**qL**) e 7) conteúdo total de clorofila (**Índice SPAD**) que corresponde ao conteúdo total de clorofila que foi avaliado com uso de um clorofilômetro da empresa Falker. Os tratamentos culturais realizados na lavoura são os recomendados para a cultura do café arábica na região das Montanhas do ES. Para a análise estatística dos dados foi utilizado o programa SISVAR com as médias comparadas pela ANOVA e aplicado o teste de Scott-Knott a 5,0 % de significância.

Resultados e conclusões

Os resultados das avaliações estão apresentados na tabela 1. Verificou-se a existência de diferenças significativas entre as 7 cultivares avaliadas, em vários parâmetros fisiológicos avaliados..

A relação Fv/Fm é uma das mais importantes características fisiológicas da fluorescência, pois mede a porcentagem de luz recebida (elétrons excitados) que entra no Fotosistema II (PSII) (processos fotossintéticos) e é onde a maior parte da energia luminosa é convertida em energia na forma principalmente de ATP. Para esta característica, os dados mostram que ocorreu diferença significativa entre as cultivares e, a cultivar Japi, obteve um aumento médio de 6,9% superior à média das outras 6 cultivares, com valor de 0,827, ou seja, 82,7% de eficiência quântica. Para Phi² que mede a quantidade de luz usada para a fotossíntese, a cultivar Japi obteve o maior valor com 0,735, ou seja, 73,5% de eficiência e superior em 13,9 % a média das outras 6 cultivares. Para PhiNO, a quantidade de luz que entra e não é usada para fotossíntese e nem é dissipada podendo causar efetivamente danos potenciais à folha, a cultivar Japi teve valor 5,2% maior que a média das demais cultivares. O parâmetro PhiNPQ, a quantidade de luz que entra e não é usada para fotossíntese e nem é dissipada podendo causar efetivamente danos potenciais à folha, a cultivar Japi foi 2.672% maior que a média das outras cultivares avaliadas. O qL, mede a fração aberta dos centros de reação do PSII. A cultivar Japi foi 8,1% superior à média das outras cultivares. Para o Índice SPAD, que mede o conteúdo total de clorofila nas folhas, a cultivar Japi foi 6,6% superior que a média das outras cultivares. Foi significativamente semelhante às cultivares T2- Catucaiam 785-15 e T3- Catucaí A. 2SL.

Tabela 1. Resultados da relação Fv/Fm, Phi², PhiNO, PhiNPQ, qL e índice SPAD em 7 cultivares de café arábica cultivado no sistema adensado na Região das Montanhas do ES.

Tratamentos	Fv/Fm	Phi ²	PhiNO	PhiNPQ	qL	SPAD
T1- Japi	0,827 a	0,735 a	0,261 a	0,004 c	0,59 b	74,9 a
T2- Ctucaiam 785-15	0,794 a	0,678 b	0,255 a	0,067 c	0,55 b	72,4 a
T3- Catucaí A. 2SL	0,819 a	0,757 a	0,226 b	0,018 c	0,69 a	72,1 a
T4- Catucaí A. 24/137	0,794 a	0,662 b	0,269 a	0,069 c	0,51 b	69,8 b
T5- Acauã Novo	0,770 b	0,633 c	0,253 a	0,114 b	0,51 b	70,7 b
T6- Arara	0,738 c	0,596 c	0,235 b	0,170 a	0,54 b	67,2 b
T7- Catuaí V. IAC-44	0,730 c	0,544 d	0,252 a	0,204 a	0,44 b	69,3 b
Média T2 a T7	0,774	0,645	0,248	0,107	0,54	70,3
C.V. (%)	4,1	8,7	10,5	68,9	14,4	5,0

Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística significativa pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$)

Concluiu-se que: 1) A cultivar Japi apresenta características fisiológicas diferentes das demais cultivares avaliadas, o que mostra ser uma cultivar bem adaptada ao clima e ao sistema de cultivo local, com maior capacidade de absorver luz e alcançar maior rendimento quântico do PSII, maior conteúdo de clorofila nas folhas e converter em energia na forma de ATP.

AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE RUÍDO EM DERRIÇADORAS MANUAIS UTILIZADAS NA COLHEITA DO CAFEIEIRO

R. B. Jordaim (Eng. Agr., Doutorando UFES), F. M. L. Nakayama (Eng. Agr., M. Sc.), L. F. Pajehú (Eng. Agr., D. Sc), M. K. Dague (Eng. Agr.), W. B. Moraes, S. A. Silva (Professores UFES, Campus Alegre-ES)

O uso das derriçadoras manuais na colheita do café tem proporcionado aumento no rendimento desta operação e redução dos custos de produção, em especial nas áreas montanhosas, onde o relevo impossibilita a mecanização. Com o crescente uso dessas máquinas, há também maior exposição dos trabalhadores à riscos ocupacionais que podem acarretar problemas à saúde emocional, física, social e psicológica. A perda auditiva é um dos principais problemas gerados pelo uso das derriçadoras, podendo ser agravada em função do tempo e nível de ruído à qual o trabalhador é exposto durante as operações. A Norma Regulamentadora nº 15 (NR-15) do Ministério do Trabalho e Emprego e a Norma de Higiene Ocupacional 01 (NOH 01) estabelecem que para uma jornada de oito horas de trabalho a exposição máxima de ruído seja de 85 dB (decibéis). Com isso, a identificação de mecanismos que possuam melhor conforto sonoro constitui uma importante estratégia para promover a segurança e melhor desempenho do operador durante as jornadas de trabalho. Nesse sentido, objetivou-se com esse estudo avaliar o nível de ruído de derriçadoras manuais sob regimes diferenciados de funcionamento na colheita do café em lavoura microterraceada.

O experimento foi conduzido em Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), em uma lavoura de café arábica (*Coffea arabica* L.), situada no município de Ibatiba, região serrana do Estado do Espírito Santo. O ensaio foi realizado em conformidade com a NBR 10.151-2019, por um único operador e em um mesmo local, não havendo variações nas condições experimentais. Os tratamentos consistiram em dois tipos de derriçadoras manuais: derriçadora com motor de combustão interna, operada em três intensidades de aceleração (aceleração lenta, parcialmente acelerada e aceleração plena); e derriçadora com motor elétrico. O ruído gerado pelo funcionamento das derriçadoras foi avaliado por meio de um medidor de pressão sonora do tipo decibelímetro (modelo MSL-1355B), posicionado em quatro posições ao redor e próximas à cabeça do operador: frontal, traseira, lateral direita e lateral esquerda, denominadas de norte, sul, leste e oeste, respectivamente. A propagação do som ao redor do operador foi avaliada nas mesmas posições descritas anteriormente até um raio de 2 metros, com avaliações realizadas a cada 0,25 metros. Os dados foram submetidos a análise de variância e, quando constatado significância, as médias foram comparadas pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade. Para avaliar o efeito do ruído entorno do operador, foram construídas superfícies contínuas capazes de descrever as variações em uma área circular de influência até o raio determinado. As superfícies contínuas foram interpoladas pelo inverso do quadrado da distância.

Resultados e conclusões -

A análise de variância (Tabela1) aponta que houve significância entre os tratamentos, posições e para a interação entre esses fatores. Conforme ilustrado na Figura 1, os menores níveis de ruído foram observados na derriçadora com motor elétrico, a qual não diferiu estatisticamente da derriçadora com motor de combustão interna operada em aceleração lenta. Analisando apenas a derriçadora com motor de combustão interna operada nas diferentes acelerações, os menores e os maiores níveis de ruído foram observados na projeção frontal (N - norte) e na projeção traseira (S -sul) do operador, respectivamente. Isso se justifica pelo fato do motor neste equipamento ficar localizado na parte de trás do operador, o que concorreu para o aumento do ruído nesta posição

Tabela 1 - Análise de variância (ANOVA) do nível de ruído mensurado em diferentes posições em relação ao operador no ensaio de derriça.

FV	GL	SQ	QM	F	p-valor
Tratamento	3,00	11837,84	3945,95	527,83	0,00
Posição	3,00	123,72	41,24	5,52	0,00
Tratamento x Posição	9,00	498,03	55,34	7,40	0,00
Erro	112,00	837,30	7,48	-	-

FV – fonte de variação, GL – grau de liberdade, SQ – soma de quadrados, QM – quadrado médio, F – valor do teste F calculado, p-valor – nível descritivo do teste.

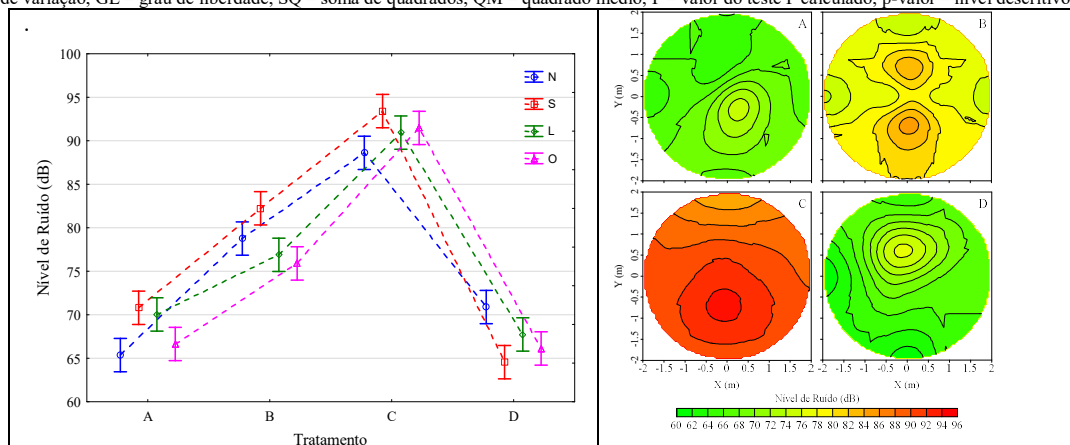


Figura 1 - Nível de ruído dos diferentes tratamentos entre as diferentes posições em relação ao operador. Derriçadora com motor de combustão interna operada em marcha lenta (A), parcialmente acelerada (B) e em aceleração plena (C) e derriçadora com motor elétrico (D). Posição em relação ao operador: frontal (N), traseira (S), lado direito (L) e esquerdo (O). **Figura 2** - Espacialização do nível de ruído das derriçadoras em um raio de 2 m em relação ao operador. Derriçadora com motor de combustão interna operada em aceleração lenta (A), parcialmente acelerada (B) e em aceleração plena (C) e derriçadora com motor elétrico (D).

Para a derriçadora com motor elétrico, os menores valores de ruído foram observados atrás do operador, tendo em vista que o componente mais ruidoso do equipamento é o sistema de derriça (hastes de derriça) e estes estão posicionados na projeção frontal. Os níveis de ruído para essa derriçadora, independentemente da posição avaliada, são inferiores ao limite estabelecidos pela NR-15 de 85 dB para exposição diária de 8 horas de trabalho. Analisando o nível de ruído entorno do operador (Figura 2), verifica-se que a derriçadora com motor de combustão interna operada sob aceleração parcial e em aceleração plena promoveu os maiores níveis de ruído, sendo que, em aceleração plena em todas as projeções e distâncias avaliadas os valores observados foram superiores ao estabelecido pela NR-15, indicando que, o operador e todos os demais trabalhadores situados ao seu redor em um raio de dois metros estão expostos a ruídos acima do limite considerado aceitável. A derriçadora com motor elétrico produziu níveis de ruído equivalentes ao da derriçadora com motor de combustão interna operada sob aceleração lenta, com variação espacial entorno do operador de 60 a 73 dB, valores abaixo dos níveis de ruído capazes de causar desconforto acústico, irritação e diminuição da produtividade.

Dessa forma, conclui-se que os maiores níveis de ruído foram observados para a derriçadora com motor de combustão interna. A derriçadora com motor elétrico produziu ruídos toleráveis e seguros para o operador e em um raio de dois metros em seu entorno, promovendo melhor conforto acústico.

ESTUDO CLIMÁTICO DE CLONES DE *COFFEA CANEPHORA* NAS CONDIÇÕES DO VALE DO RIBEIRA PAULISTA

C.M. Almeida, A.M. de Carvalho, H. R. Silva, P.Sanzo, A. Piero. Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira-UNESP, Engenharia Agrônoma, cassiano.murat@unesp.br.

A cafeicultura é uma atividade produtiva com potencial para produção no Vale do Ribeira, pensando na questão de diversificação da produção e adequação à agricultura familiar. O café conilon (*Coffea canephora* Pierre) pode ser aposta para cultivo na região, devido à adaptação destes à regiões de clima úmido e quente e baixas altitudes. Com base nessas informações, o presente estudo apresenta uma avaliação do desempenho agrônomo de diferentes clones de café robusta submetidos ao ambiente subtropical úmido do Vale do Ribeira Paulista, que é caracterizado pela elevada nebulosidade, umidade relativa do ar e precipitação acumulada (ALVARES et al., 2014; TERAMOTO et al., 2019).

Resultados e conclusões -

Os resultados obtidos da coleta de dados climáticos do INMET podem ser observados na Figura 1 na qual apresenta as médias mensais. Os valores dos desvios padrões, nas linhas verticais, servem de referência para a verificação da variabilidade interanual. Desvios padrão de grande magnitude indicam variabilidade interanual elevada.

A temperatura do ar média mensal diária variou entre 25,95±1,27 e 24,32±0,84 °C durante o verão austral, enquanto no inverno austral permanece entre 17,80±0,33 e 20,05±0,60 °C (Figura 1a), sendo os meses de janeiro e agosto, respectivamente, o mais quente e o mais frio. A umidade relativa do ar (Figura 1a), foi superior a 83,0% em todos os meses do ano, sendo maior nos meses de outono e inverno austrais. Os meses mais e menos úmidos foram junho (89,30±0,81%) e dezembro (82,33±4,06%), respectivamente. Fevereiro e julho foram os meses mais e menos chuvosos, respectivamente.

A frequência mensal de dias com ocorrência de chuva foi superior a quatro dias em todos os meses do ano (Figura 1d), atingindo seu valor máximo em janeiro (16,33±1,15 dias). O período máximo de dias secos consecutivos ocorreu no mês de junho (Figura 1d), quando foram registrados até 15,67±6,51 dias seguidos sem ocorrência de chuvas. Porém, em todos os meses do inverno o CDD apresentou valores próximos a 12 dias. A variabilidade interanual do volume acumulado de chuvas foi maior em junho e setembro, meses do verão austral, quanto ao volume acumulado. Já em relação à frequência e distribuição, os meses do outono austral, além de junho e setembro, apresentaram as maiores variações interanuais.

Ao longo do ano houve a predominância de dias com céu nebuloso ou PNDD (~237 dias do ano). Em novembro, as frequências das condições de céu nebuloso e PNDD juntas foram de 25 dias (83,33% do mês) enquanto em julho foi de 16 dias (50,54% do mês) e, por isso, tais meses podem ser considerados, respectivamente, o mais e o menos nebulosos. A frequência de

dias com céu claro em todos os meses do ano foi inferior a sete, sendo a frequência anual igual a 44 dias. As nuvens são consideradas as principais atenuadoras da radiação solar na atmosfera (Iqbal, 1983). Tomando como referência os dois extremos de condições de céu, alterações da condição de céu de claro para nebuloso podem reduzir em até 60% a incidência de RFA sobre a superfície terrestre (Escobedo et al., 2009).

Os valores médios de R_G foram maiores nos meses do verão austral (Figura 1b), quando a declinação solar apresenta valores próximos ao da latitude local e a atmosfera apresenta as menores concentrações de nuvens e vapor de água do ano. Por outro lado, os meses do inverno austral foram os mais úmidos e nebulosos e, por isso, apresentam os menores valores de R_G . O maior e o menor valor de R_G foram verificados em dezembro ($20,41 \pm 1,35 \text{ MJ m}^{-2} \text{ dia}^{-1}$) e junho ($9,67 \pm 2,69 \text{ MJ m}^{-2} \text{ dia}^{-1}$), respectivamente.

De acordo com os resultados do trabalho pode-se concluir que: o crescimento vegetativo possui uma correlação crescente positiva com a radiação fotossinteticamente ativa; os clones, de maneira geral, apresentaram maior incidência da praga do bicho mineiro e das doenças de phoma e cercosporiose na época de temperaturas mais elevadas (dezembro a fevereiro), enquanto a doença da ferrugem apresentou incidência sob temperaturas mais amenas.

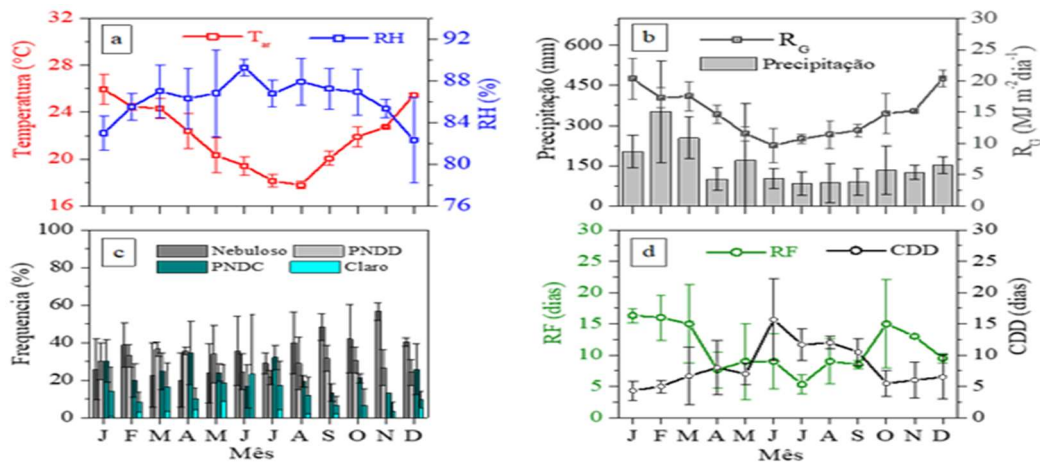


Figura 1: Médias mensais interanuais dos anos 2018, 2019 e 2020: (a) temperatura do ar e umidade relativa, (b) precipitação pluvial acumulada e radiação global, (c) Condições de céu. (PNDD: Céu parcialmente nebuloso com dominância para o difuso) e (PNDC: Céu parcialmente nebuloso com dominância para o claro), (d) frequência de chuva e dias contínuos secos.

MALHA AMOSTRAL PARA A CAFEICULTURA DE PRECISÃO

Fábio Moreira da Silva, Prof. DEA/UFLA- famsilva@ufla.br; Gabriel Araújo e S. Ferraz, Prof. DEA/UFLA; Rafael de Oliveira Faria, Prof. DEA/UFLA; Vanessa Castro Figueiredo, Eng. Agr. EPAMIG; Luis Carlos C. Carvalho, Prof. UESC; Zigomar Menezes de Souza, Prof./FEA/UNICAMP; Marcelo de Carvalho Alves, Prof. DEA/UFLA.

A Cafeicultura de Precisão é uma abordagem emergente no manejo da lavoura cafeeira, proposta por Silva e Alves (2013), utilizando a análise da variabilidade e dependência espacial dos atributos do solo, das folhas e produtividade das plantas, com o objetivo aumentar a eficiência da adubação, pulverização e colheita. Atualmente, existem diversas ferramentas disponíveis para coleta, armazenamento e análise de dados, facilitando a investigação da variabilidade espacial. No entanto, ainda existem divergências de protocolo quanto a malha amostral recomendada para o mapeamento dos atributos do solo, plantas e produtividade para a cafeicultura.

O objetivo desta pesquisa foi validar a configuração da malha amostral na aplicação da Cafeicultura de Precisão. As variáveis consideradas incluíram a fertilidade do solo, a nutrição foliar e a produtividade. Estas pesquisas empregaram métodos geoestatísticos, índices de malha ótima, dentre outros, para analisar a precisão das malhas estudadas. Esta metodologia foi aplicada em cinco experimentos, realizados em diferentes lavouras cafeeiras, em distintas localidades de Minas Gerais/Brasil e em diferentes safras (2004 a 2019). Para assegurar a confiabilidade dos resultados. Cada experimento foi conduzido ao longo de no mínimo duas safras consecutivas.

O primeiro experimento teve início em 2004, na fazenda Cafua, localizada em Ijaci/MG, em área de 6,2 ha de lavoura da variedade Mundo Novo, com doze anos de idade, plantada no espaçamento de 4 m entre linhas e 1 m entre plantas, totalizando 2500 plantas/ha. Os pontos amostrais foram definidos com intervalos regulares de 25 e 50 m, perfazendo um total de 68 pontos. Na caracterização química do solo foram determinados: pH, Ca, Mg, P, K, soma de base (SB) e capacidade de troca catiônica (CTC). Também foram coletados dados da produtividade média, de quatro plantas em torno dos pontos amostrais: duas plantas localizadas na linha dos cafeeiros e outras duas localizadas em cada rua lateral ao ponto amostral. O segundo experimento foi conduzido na Fazenda Brejão, em Três Pontas/MG, em lavoura de 22 ha da variedade Topázio, plantado em dezembro de 2005, com espaçamento de 3,8 m entre linhas e 0,8 m entre as plantas, totalizando 3289 plantas/ha. A área foi demarcada com malha regular, com pontos espaçados de 57 x 57 m, totalizando 64 pontos amostrais georreferenciados (média 2,9 pontos por hectare). No interior desta malha, foram criadas mais quatro submalhas com pontos espaçados de 3,8 x 3,8 m, denominadas de "zoom". Cada zoom contendo 10 pontos (um ponto da malha principal e nove pontos da submalha). Desta forma, a malha amostral principal contve 100 pontos. O modelo esférico foi utilizado, sendo o modelo mais citado em trabalhos desta natureza em lavouras cafeeiras. Para avaliar a qualidade das malhas amostrais foram aplicados os índices de exatidão e o de precisão propostos por Ferraz (2012). Para a escolha da melhor malha amostral (malha ótima) foi desenvolvido e proposto o Indicador de Malha Ótima (IMO) que leva em consideração a ponderação entre o índice de exatidão e de precisão $IMO = (0,5 \times IE) + (0,5 \times IP)$.

O terceiro experimento também realizado na Fazenda Brejão, na área de estudo de 22 ha de lavoura da variedade Topázio, conforme descrito no experimento anterior. O objetivo foi avaliar quatro malhas de amostragem (0,5; 1,0; 2,0 e 3,0 pontos/ha), na caracterização dos atributos do solo, da nutrição foliar e produtividade, em três épocas de amostragem (junho de 2012; dezembro de 2012; e junho de 2013). A coleta das folhas foi realizada para análise dos teores dos macronutrientes N, P, K, Ca, Mg e S. A produtividade foi determinada por colheita manual de 4 plantas em torno do ponto. No ano safra 2011 a lavoura foi adubada de forma convencional, em três épocas: fevereiro, com 250 Kg/ha; outubro, com 500 Kg/ha de 20-05-20; e dezembro, com 350 Kg/ha

de 25-00-25. A correção do solo foi feita com 1,0 tonelada/ha de calcário dolomítico - PRNT de 80%, em agosto. Foi feita aplicação foliar de micronutrientes em agosto, outubro, dezembro e janeiro, nas dosagens de 0,6, 0,8, 0,8 e 0,6 L/ha. Para cada variável analisada, determinou-se o índice de exatidão, o índice de precisão e o indicador de malha ótima (IMO) em cada malha.

O quarto experimento foi conduzido na Fazenda Três Pontas, localizada em Presidente Olegário/MG, nos anos de 2014 e 2016, em três diferentes áreas (26,0 ha, 50,00 ha e 112,0 ha), todas da cultivar Catuaí IAC 144, com espaçamento de 4 m entre as linhas e 0,5 m entre as plantas, resultando em uma densidade de 5.000 plantas por hectare. As áreas de estudo foram demarcadas com 2,0 pontos por hectare. A partir da primeira malha, foram estabelecidas mais três malhas, com densidades de 1,0; 0,7 e 0,5 pontos/ha. Foram levantados e avaliados os seguintes atributos solo: fósforo, potássio, cálcio, magnésio, pH em água, M.O, CTC potencial (T), Saturação por Bases (V%), Enxofre (S), Alumínio, H+Al, Soma de Bases (S.B), além da produtividade das plantas em torno dos pontos amostrais.

O quinto experimento foi conduzido na fazenda Samambaia, em Santo Antônio do Amparo/MG. A Área experimental possui 54,65 ha de cafeeiros da cultivar Acaiaí IAC 474-19, implantada no ano 2000 com espaçamento de 3,6 m entre linhas e 0,8 m entre plantas. A área é dividida em 4 glebas nomeadas por ZE02 (5,90 ha), ZE03 (30,25 ha), ZE06 (8,50 ha) e ZE08 (10,00 ha). A última condução de poda na área foi de recepa em 2014, para a gleba ZE02 e recepa em 2015 para as demais glebas. A lavoura em estudo foi demarcada em malha amostral com 2 pontos/ha, conforme proposto nos experimentos anteriores. Nos pontos amostrais foram retiradas as amostras de solo, coletadas as folhas e realizado o levantamento de produtividade das plantas. A execução das análises de componentes principais (PCA) e K-means Clustering (KMC) foi realizada para investigar a correlação entre os dados de produtividade e os atributos químicos do solo e das folhas ao longo de dois anos. Para esse propósito, utilizou-se o software Orange Widgets and Canvas.

Resultados e conclusões -

No primeiro experimento, os resultados revelaram que todas as variáveis estudadas exibiram uma estrutura de dependência espacial, o que permitiu o mapeamento utilizando técnicas geoestatísticas. Os atributos químicos apresentaram valores baixos de alcance, com exceção das variáveis fósforo e potássio, evidenciando a baixa continuidade do solo sob cafeeiros. A grande amplitude nos atributos químicos justifica a aplicação diferenciada e localizada de fertilizantes na lavoura cafeeira. No segundo experimento, ao utilizar o Indicador de Malha Ótima (IMO) com base nos principais atributos do solo e da planta, verificou-se que a malha principal de 64 pontos, sem a necessidade de uma submalha "zoom", foi a mais recomendada. Esses resultados ressaltam a importância fundamental da escolha de uma malha amostral confiável para garantir o êxito na aplicação das técnicas empregadas na Cafeicultura de Precisão. No terceiro experimento, ao considerar a fertilidade do solo e a análise foliar, a partir da média dos atributos avaliados, o Índice de Malha Ótimo indicou a utilização de uma malha de dois pontos por hectare para a aplicação da Cafeicultura de Precisão. No quarto experimento, foram desenvolvidos os índices de exatidão padronizado (IEP), de precisão padronizado (IPP) e o indicador de malha ótima padronizado (IMOP), como evolução aos índices propostos por Ferraz (2012), para determinar a melhor malha amostral. A metodologia foi testada comparando quatro malhas amostrais em relação aos atributos do solo e produtividade. Foi possível quantificar a variabilidade espacial dos atributos do solo estudados. Os índices de exatidão padronizado (IEP) e precisão padronizado (IPP) foram úteis para avaliar a qualidade das malhas amostrais. O indicador de malha ótima padronizado (IMOP) permitiu a escolha da malha com dois pontos por hectare, que melhor representou os atributos do solo e produtividade. Além disso, aspectos econômicos, como custos de coleta de amostras e análises, também foram considerados. No quinto experimento, a aplicação dessa metodologia possibilitou a identificação da variabilidade espacial e temporal das variáveis, como P solo, S solo, T Solo, M.O. Solo, Zn folha, P folha, S folha e produtividade, fornecendo uma melhor compreensão dos padrões e tendências dos dados coletados. Verificou-se que a malha amostral com dois pontos por hectare foi suficiente para analisar a dependência espacial dos atributos de solo, folhas e produtividade, sendo, portanto, indicada para aplicação na Cafeicultura de Precisão. Isso contribui para uma gestão mais precisa e eficiente das lavouras de café, levando em consideração a variabilidade existente no campo.

Os experimentos mostraram que a malha amostral de dois pontos por hectare foi suficiente para analisar a dependência espacial em diferentes contextos. Esses resultados reforçam a relevância da precisão e eficiência na coleta de dados, contribuindo para uma gestão mais precisa e sustentável das lavouras de café. A utilização da Cafeicultura de Precisão, aliada a uma seleção criteriosa da malha amostral, pode auxiliar os cafeicultores na tomada de decisões estratégicas, otimizando a produtividade, a qualidade e a competitividade no setor cafeeiro.

Concluiu-se que- de forma geral, pode-se recomendar o uso da malha com pelo menos 2 pontos por hectare para a maioria das lavouras cafeeiras. Levando em conta os aspectos técnicos específicos, pode-se considerar o uso de malhas com 3 pontos por hectare para lavouras menores (até 25 hectares) e 2 pontos por hectare para lavouras maiores (acima de 25 ha). Considerando-se aspectos econômicos, malhas com 1 ponto por hectare são aceitáveis para lavouras maiores que 100 hectares. Essas recomendações levam em conta a necessidade de equilibrar a precisão, com os custos envolvidos na coleta e análise dos dados.

QUALIDADE DE BEBIDA DE ACESSOS DE HÍBRIDO DE TIMOR DA COLEÇÃO DE GERMOPLASMA DE MINAS GERAIS

C.S. dos Santos¹, G.H.B. da Silva², A.F. de Freitas³, D.H.S. Nadaleti⁴, D.J.M. Vilela⁵, M.A. de F. Carvalho⁶, G.R. Carvalho⁴, V.A. Silva⁴, M.R. Malta⁴. ¹Bolsista FAPEMIG/INCT-Café/EPAMIG SUL, ²Mestrando em Ciência dos Alimentos – UFLA, ³Professora EPAMIG-ITAP, ⁴Pesquisador EPAMIG SUL, ⁵Extensionista Agropecuário - EMATER, ⁶Pesquisadora Embrapa Café. Apoio Financeiro: FAPEMIG, CAPES, CNPq, INCT-Café e Consórcio Pesquisa Café.

A Coleção de Germoplasma da EPAMIG, possui aproximadamente 1500 acessos (CARVALHO *et al.*, 1991), que têm sido utilizados no melhoramento genético do cafeeiro como fonte de variabilidade para tolerância à pragas e doenças que acometem a cultura. Dentre os acessos que compõem a coleção, destacam-se os Híbridos de Timor, material utilizado no desenvolvimento da maioria das cultivares resistentes à ferrugem do cafeeiro. Diante da importância desses acessos para o melhoramento do cafeeiro, é de grande relevância identificar dentre os acessos, aqueles que atendam a parâmetros de produtividade e qualidade sensorial. Assim, objetivou-se determinar a qualidade de bebida de acessos de Híbrido de Timor da Coleção de Germoplasma de Minas Gerais.

A Coleção de Germoplasma foi instalada em 2005, no Campo Experimental da EPAMIG, localizado em Patrocínio-MG. O espaçamento adotado foi de 3,5 x 1,0 m nas entrelinhas e entre plantas, respectivamente. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, com duas repetições e parcela experimental constituída por dez plantas. Para a determinação da qualidade de bebida foram avaliados seis acessos de Híbrido de Timor selecionados com base em parâmetros de produtividade e resistência a doenças, sendo eles: 1- Híbrido Timor UFV 377-21 (MG 270 – bloco 1), 2- Híbrido Timor UFV 377-21 (MG 270 – seleção de plantas 1, 3 e 6 do bloco 2), 3 - Híbrido Timor UFV 442-42 (MG 364), 4 - Híbrido Timor UFV 428-02 (MG 311), 5 - Híbrido Timor UFV 376-31 (MG 279) e 6 - Híbrido de Timor UFV 427-55 (MG 308). A colheita foi realizada no ano de 2019, os frutos foram lavados em uma caixa de polietileno com capacidade de 500 litros, a fim de retirar os frutos mal granados, secos, além de impurezas. Posteriormente, separou-se uma amostra de 7 L (de cada parcela) composta somente por frutos no estágio 'cereja' e os frutos colhidos

foram submetidos à secagem em peneiras mantidas em terreiro suspenso (a um metro do solo) com revolvimento constante, até atingir o teor de umidade de 11%.

Após a secagem, as amostras destinadas à análise sensorial foram acondicionadas em sacos de papel kraft, revestidos por um tampo plástico, e armazenadas por um período de 30 dias em câmara fria com temperatura controlada em 16 °C, para uniformização do teor de água nos grãos. Após esse período, as amostras foram beneficiadas com auxílio de um processador portátil DRC-2 nº307 (Pinhalense, São Paulo, SP, Brasil). Posteriormente, foram acondicionadas em sacos plásticos impermeáveis até o momento das análises sensoriais e físicas. Para a análise sensorial, as amostras foram padronizadas e ausentes de defeitos intrínsecos e extrínsecos. A análise foi realizada por três provadores credenciados (Q-Graders). Foram determinados os atributos sensoriais: aroma, corpo, acidez, finalização, equilíbrio, nota final e nota total dos genótipos, de acordo com a metodologia proposta pela Associação de Cafés Especiais (SCA) (LINGLE, 2011). Já para a análise granulométrica foi utilizada uma amostra de 300 gramas de grão cru beneficiado, ausentes de defeitos extrínsecos e pedaços de grãos. Utilizou-se um conjunto de peneiras de crivos circulares (grãos chatos), de acordo com a Instrução Normativa nº 8 do MAPA (BRASIL, 2003). Para a estimativa dos grãos graúdos (16 acima), considerou-se a soma dos pesos dos grãos retidos nas peneiras 16, 17, 18 e 19, que foi expressa em porcentagem.

As análises dos dados foram realizadas no programa Sisvar versão 5.6 (FERREIRA, 2014) e as médias obtidas foram comparadas entre si pelo teste Scott-Knott, quando observada a significância pelo teste F ($p \leq 0.05$).

Resultados e conclusões -

Verificou-se variabilidade dentre os acessos avaliados. Destacaram-se as plantas dos acessos 1 e 3, que apresentaram maiores notas no atributo aroma. O aroma está relacionado a compostos químicos característicos do café, composto por notas aromáticas presente nas amostras e que são que verificadas antes e após a infusão (MALTA et al., 2020; SCA, 2015). Já para o atributo finalização, observou-se maiores valores médios para os acessos 1, 2 e 5, este atributo tem relação com a duração do sabor agradável ao provar o café e a nota final consiste no reflexo do conjunto dos atributos avaliados (SENAR, 2017). No que se refere a nota total dos genótipos, todos apresentaram pontuação acima de 80 pontos (TABELA 1), dessa forma, são considerados cafés especiais, de acordo com o protocolo da SCA (SCA, 2015).

Tabela 1 - Valores médios de atributos sensoriais e valores médios de retenção de grãos de café em peneiras altas (%) no ano de 2019 de acessos de *Coffea arabica* L. pertencentes a Coleção de Germoplasma de Minas Gerais.

Acesso	Aroma	Sabor	Corpo	Acidez	Finalização	Equilíbrio	Final	Total	16AC
1	7.7 a	8.0 a	8.0 a	8.0 a	8.0 a	7.5 a	8.0 a	85.17 a	93.00 a
2	7.5 b	8.0 a	7.8 a	7.8 a	8.0 a	7.5 a	7.5 a	84.17 a	77.00 a
3	7.6 a	8.0 a	8.0 a	8.0 a	7.9 b	7.6 a	7.8 a	84.83 a	58.00 a
4	7.5 b	7.7 a	7.6 a	7.7 a	7.6 b	7.5 a	7.5 a	83.13 a	56.25 a
5	7.5 b	8.0 a	8.0 a	8.0 a	8.0 a	7.7 a	7.8 a	84.92 a	78.00 a
6	7.5 b	7.8 a	7.8 a	7.8 a	7.5 b	7.6 a	7.5 a	83.42 a	72.50 a

Médias seguidas da mesma letra na coluna pertencem a um mesmo grupo, de acordo com o critério de agrupamento de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Embora não tenha sido observada diferença entre os acessos, a porcentagem de grãos graúdos foi maior nas plantas dos genótipos 1, 2 e 5 (TABELA 1). Os resultados de qualidade de bebida observados para os genótipos do grupo de Híbrido de Timor corroboram com outros autores que verificaram potencial desse grupo para a produção de cafés especiais (MALTA et al., 2020; SOBREIRA et al 2015). Esses resultados podem contribuir para o desenvolvimento de cultivares resistentes à ferrugem do cafeeiro e que atendam a critérios de qualidade.

Assim, **conclui-se que** -os acessos de Híbrido de Timor da Coleção de Germoplasma de Minas Gerais possuem potencial para a qualidade de bebida, com destaque para os acessos Híbrido Timor UFV 377-21 e Híbrido Timor UFV 376-31.

EFEITO DO MANEJO NUTRICIONAL NOS TEORES DE CARBOIDRATOS DE CAFEIROS IMPLANTADOS NO MUNICÍPIO DE ARAXÁ, MG.

D. E. Livramento – Eng. Agr. Dr. Professor CESEP-Machado-MG; **G. A. A. Macieira** - Eng. Agr. Me.- Gerente Técnico Nacional PrimeAgro; **S. S. Pinto** - Eng. Agr. Me - Coordenador de Pesquisa PrimeAgro e **H.M. Bothrel** - Eng. Agr. Esp. - PrimeAgro.

Entre os problemas especiais que afetam o cafeeiro podemos destacar o esgotamento das reservas orgânicas das plantas que podem ocorrer em função de superprodução e deficiências e desbalanços nutricionais, culminando com depauperamento da planta. Dessa forma, na tentativa de atenuar essa característica do cafeeiro, o manejo nutricional é um dos fatores que pode influenciar nesse esgotamento das reservas orgânicas. O objetivo desse trabalho foi avaliar os teores de carboidratos em cafeeiros submetidos a duas formas de manejo nutricional. O experimento foi instalado em setembro de 2021 no município de Araxá - MG, em uma lavoura da cultivar Arara plantada em janeiro de 2016 em um espaçamento 3,8 m x 0,7 m. Os tratamentos foram constituídos de dois níveis tecnológicos de manejo nutricional: Manejo Nutricional Prime (PrimeAgro) e Manejo Nutricional Padrão Produtor (Padrão). Foram coletadas amostras e avaliados os teores de açúcares solúveis totais (AST) e amido em folhas, ramos, caule, raízes e frutos de cafeeiro. Essas amostras assim que colhidas foram acondicionadas em nitrogênio líquido para posterior análise de carboidratos. As avaliações de produtividade foram realizadas por ocasião da colheita. Os demais tratamentos culturais ocorreram conforme o calendário agrícola da cultura. A coleta dos materiais vegetais foi entre setembro de 2021 e julho de 2023, ou seja, duas colheitas foram realizadas nesse período. Para análise dos resultados foi considerado o período até maio de 2023.

Resultados e conclusões

Na figura 1 são apresentados os resultados dos teores de carboidratos em folhas, ramos, caule e raízes. Verifica-se que houve influência da fenologia da planta nos teores de carboidratos bem como dos tratamentos em algumas épocas de avaliação. Os teores de amido nas folhas foram iguais entre os tratamentos durante o período de avaliação, entretanto os valores de AST, independente do tratamento diminuíram durante as fases de expansão dos frutos e granação, observando-se uma queda mais acentuada no segundo ano experimental, principalmente no tratamento padrão. Esse comportamento pode ser atribuído ao ano de maior produtividade, ou seja, mais drenos preferenciais, associado as condições ambientais atípicas para os meses de dezembro e janeiro. Nos ramos e caule é observado no primeiro ano de avaliações uma queda acentuada nos valores de carboidratos entre os meses de dezembro/21 e janeiro/22, fato esse que pode ser atribuído além da demanda dos frutos, as condições de baixa irradiância, uma vez que chuvas acima da média na região ocorreram e que apesar de promover um excedente hídrico também influenciou na diminuição da temperatura média do ar. O mesmo pode ser notado para dezembro de 2022 e janeiro de 2023, com chuvas acima da média histórica e temperaturas médias do ar ficando abaixo das médias históricas. Ou seja, a menor irradiância durante esses meses associado a temperaturas menores pode ter contribuído para a diminuição dos carboidratos nas folhas, ramos e caule, somado a demanda dessas biomoléculas para a fase de expansão e granação. Ao final da fase de granação no segundo ano, os teores de AST nas folhas, ramos e caule foram maiores no tratamento PrimeAgro. Comportamento esse que mesmo, com uma quantidade maior de

drenos preferenciais nesse ciclo produtivo a nutrição equilibrada permitiu uma maior quantidade desses carboidratos, uma vez que a presença de frutos estimula a fotossíntese da planta.

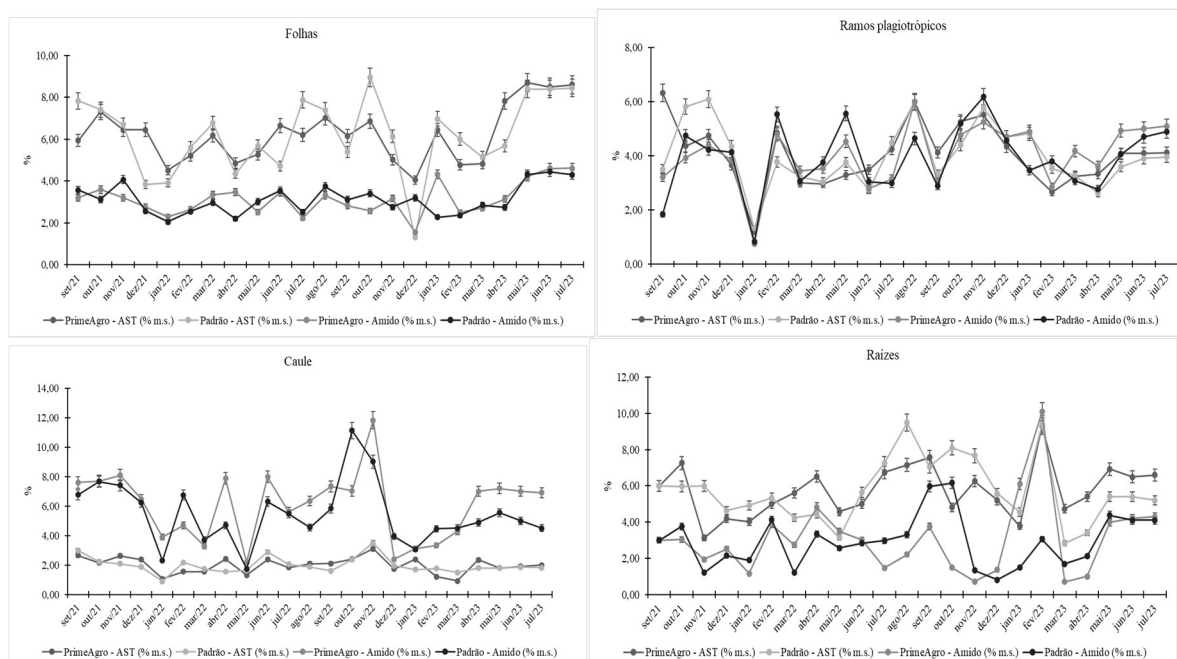


Figura 1: Teores de carboidratos: açúcares solúveis totais e amido em folhas, ramos, caule e raízes de cafeeiros da cultivar Arara. As barras indicam o erro padrão da média.

Os teores de AST e amido nas raízes aumentaram entre os meses de junho e setembro época em que as plantas estavam sem frutos para os dois anos de avaliação. Com a evolução de crescimento e desenvolvimento dos frutos esses teores foram diminuindo até o início da granação, principalmente no segundo ano. Durante a fase de granação do segundo ano os teores desses carboidratos, a exceção do amido para o tratamento padrão, aumentaram em maior intensidade provavelmente em função das melhorias das condições hídricas, enfolhamento das plantas e alta carga pendente. Para os teores de AST e amido nos frutos (Figura 2), independente dos tratamentos eles apresentaram variações em função da fase de crescimento e desenvolvimento que se encontravam. Para o segundo ano, onde as plantas apresentavam alta carga pendente foram observados maiores teores de carboidratos de forma global. É notado também uma diminuição desses valores nos meses de janeiro e abril, ou seja, ao final da expansão dos frutos (fase sensível a deficiência hídrica) e início da maturação (elevação da taxa respiratória) respectivamente. Para os dados de produtividade, independente do ciclo produtivo de produção o tratamento PrimeAgro foi superior em média 40% em relação ao tratamento padrão como pode ser observado na figura 2.

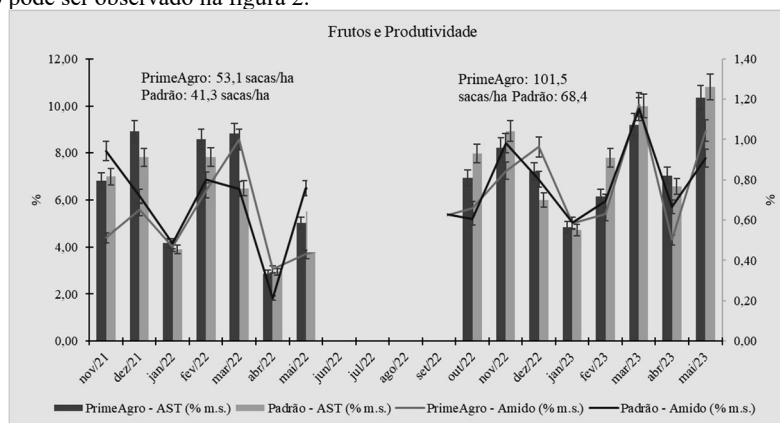


Figura 2: Teores de carboidratos: açúcares solúveis totais e amido em frutos de cafeeiros e produtividade nos dois anos agrícolas (1º ano: PrimeAgro: 53,1 sacas/ha Padrão: 41,3 sacas/ha. 2º ano: PrimeAgro: 101,5 sacas/ha Padrão: 68,4 sacas/ha) da cultivar Arara. As barras indicam o erro padrão da média.

Dessa forma conclui-se que, para as condições experimentais, existe diferença entre os tratamentos quanto a dinâmica de carboidratos ente os órgãos do cafeeiro. Nesse contexto a partição de carboidratos é função: da competição entre drenos que por sua vez vai determinar a partição: estocar ou metabolizar; determinar os padrões de crescimento, ou seja, o equilíbrio entre raízes e parte aérea. Nesse aspecto maiores valores observados para o tratamento PrimeAgro nos teores de AST e amido em estágios fenológicos importantes podem ser observados, mostrando o efeito do manejo nutricional equilibrado na dinâmica das reservas orgânicas do cafeeiro e na produção das plantas.

VARIAÇÃO ANUAL DOS TEORES DE CARBOIDRATOS EM CAFEEIROS (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner) IMPLANTADOS NO MUNICÍPIO DE ITAMARAJU - BA, EM FUNÇÃO DO MANEJO NUTRICIONAL: 2021 a 2023

D. E. Livramento – Eng. Agr. Dr. Professor CESEP-Machado-MG; **G. A. A. Macieira** - Eng. Agr. Me.- Gerente Técnico Nacional PrimeAgro; **S. S. Pinto** - Eng. Agr. Me - Coordenador de Pesquisa PrimeAgro e **H.M. Bothrel** - Eng. Agr. Esp. - PrimeAgro.

A periodicidade do crescimento vegetativo e reprodutivo do cafeeiro tem sido estudada em várias regiões cafeeiras e como ocorre na grande maioria das regiões produtoras a taxa de crescimento vegetativo e reprodutivo varia sazonalmente, em virtude das

condições climáticas. O crescimento vegetativo do cafeeiro é complexo, e seu padrão pode ser influenciado por diversos fatores, tais como competição dos frutos por fotoassimilados, menor intensidade de luz, baixas temperaturas e fatores nutricionais. Na tentativa de melhorar a performance dos crescimentos vegetativos e reprodutivos, o manejo nutricional é um dos fatores que pode colaborar com incrementos na produção sem afetar negativamente os teores de carboidratos no cafeeiro. O objetivo desse trabalho foi avaliar os teores de carboidratos em cafeeiros submetidos a duas formas de manejo nutricional. O experimento foi instalado em setembro de 2021 no município de Itamaraju - BA, em uma lavoura de clone 153/02 plantada em maio de 2019 em um espaçamento 3,5 m x 0,9 m. Os tratamentos foram constituídos de dois níveis tecnológicos quanto ao manejo nutricional: Manejo Nutricional Prime (PrimeAgro) e Manejo Nutricional Padrão Produtor (Padrão). Foram coletadas amostras e avaliados os teores de açúcares solúveis totais (AST) e amido em folhas, ramos, caule, raízes e frutos de cafeeiro. Essas amostras assim que colhidas foram acondicionadas em nitrogênio líquido para posterior análise de carboidratos. As avaliações de produtividade foram realizadas por ocasião da colheita. Os demais tratos culturais ocorreram conforme o calendário agrícola da cultura. A coleta dos materiais vegetais foi entre setembro de 2021 e julho de 2023, ou seja, duas colheitas foram realizadas nesse período.

Resultados e conclusões

Na figura 1 são apresentados os resultados dos teores de carboidratos em folhas, ramos, caule e raízes. No primeiro ano de avaliação, os teores de AST variaram em função dos tratamentos onde se observa alterações na quantidade desses açúcares na folha. Em cafeeiros as taxas de crescimento podem variar por exemplo, em razão do nível tecnológico e dos tratos culturais empregados em cada lavoura e das variações temporais das condições ambientes, sobretudo as temperatura e precipitação. Para os teores de carboidratos nos ramos é observado um aumento no mês de julho/22 o que pode ter ocorrido em razão da ausência de frutos por ocasião da colheita o que permitiu esse maior acúmulo, uma vez que nesse primeiro ano a carga pendente era alta. O crescimento de ramos e da área foliar decresce a partir de meados de março, atingindo taxas mínimas nos meses de maio e junho, julho e agosto quando são registradas as menores temperaturas. No caule é observado para o primeiro ano uma queda nos teores de amido a medida que os frutos se desenvolviam. A partir do segundo ano os teores de AST e amido aumentaram, principalmente para os AST no tratamento PrimeAgro.

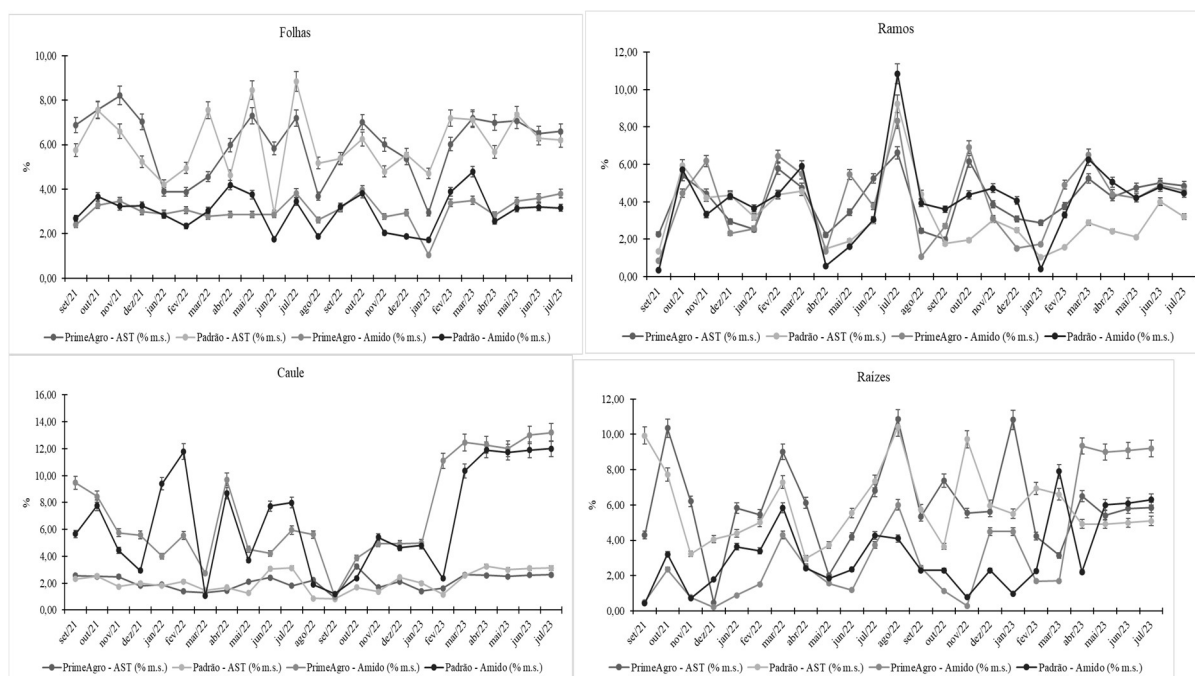


Figura 1: Teores de carboidratos: açúcares solúveis totais e amido em folhas, ramos, caule e raízes de cafeeiros clone 153/02. As barras indicam o erro padrão da média.

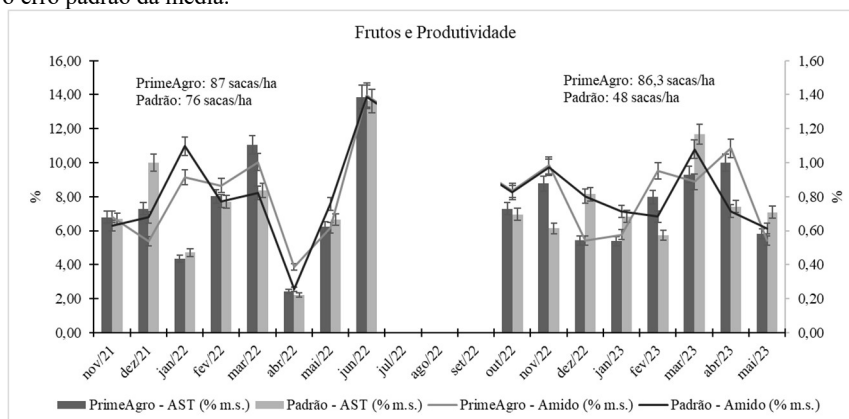


Figura 2: Teores de carboidratos: açúcares solúveis totais e amido em frutos de cafeeiros e produtividade nos dois anos agrícolas de avaliação (1º ano: PrimeAgro: 87 sacas/ha Padrão: 76 sacas/ha. 2º ano: PrimeAgro: 86,3 sacas/ha Padrão: 48 sacas/ha) de cafeeiros clone 153/02. As barras indicam o erro padrão da média.

Na análise dos teores de carboidratos nas raízes não é notado alterações no padrão de mobilização e acúmulo de carboidratos entre os tratamentos. Uma maior concentração de AST nas raízes é observado, entre agosto e dezembro/22, para o tratamento PrimeAgro. Nos frutos (figura 2) para o primeiro ano de avaliação os teores de carboidratos tiveram maior variação quando comparado com o segundo ano do experimento.

Quanto a produtividade, nas duas safras o tratamento PrimeAgro foi superior ao tratamento Padrão, em média 34%. Dessa forma conclui-se que cafeeiros conilon quando manejados nutricionalmente de forma equilibrada podem proporcionar ganhos de produtividade, sem afetar as reservas orgânicas nos diversos órgãos do cafeeiro.

EFEITO DO MANEJO NUTRICIONAL NOS TEORES DE CARBOIDRATOS DE CAFEIROS IMPLANTADOS NO MUNICÍPIO DE FRANCA, SP.

D. E. Livramento – Eng. Agr. Dr. Professor CESEP-Machado-MG; G. A. A. Macieira - Eng. Agr. Me.- Gerente Técnico Nacional PrimeAgro e S. S. Pinto - Eng. Agr. Me - Coordenador de Pesquisa PrimeAgro, H.M. Bothrel - Eng. Agr. Esp. - PrimeAgro.

Existe uma interdependência nos processos fisiológicos que ocorrem entre as estruturas da parte aérea e raízes dos cafeeiros, onde as variações nos teores de carboidratos entre órgãos vegetais podem ocorrer durante as fases fenológicas. Entre as causas de baixa produtividade a causa fisiológica representada pelo esgotamento dos carboidratos das plantas ao longo dos ciclos de produção. Na tentativa de atenuar essa característica do cafeeiro, o manejo nutricional pode ser um dos fatores que pode colaborar com a diminuição desse esgotamento das reservas orgânicas. O objetivo desse trabalho foi avaliar os teores de carboidratos em cafeeiros submetidos a duas formas de manejo nutricional. O experimento foi instalado em setembro de 2021 no município de Franca - SP, em uma lavoura da cultivar Catuai IAC - 144 plantada em dezembro de 2017 em um espaçamento 3,5 m x 0,6 m. Os tratamentos foram constituídos de dois níveis tecnológicos quanto ao manejo nutricional: Manejo Nutricional Prime (PrimeAgro) e Manejo Nutricional Padrão Produtor (Padrão). Foram coletadas amostras e avaliados os teores de açúcares solúveis totais (AST) e amido para folhas, ramos, caule, raízes e frutos de cafeeiro. Essas amostras assim que colhidas foram acondicionadas em nitrogênio líquido para posterior análise de carboidratos. As avaliações de produtividade foram realizadas por ocasião da colheita. Os demais tratos culturais ocorreram conforme o calendário agrícola da cultura. A coleta dos materiais vegetais foi entre setembro de 2021 e julho de 2023, ou seja, duas colheitas foram realizadas durante a condução do experimento.

Resultados e conclusões

Algumas observações relacionam a presença de frutos com o crescimento vegetativo de cafeeiros, onde remoção desses drenos não altera a periodicidade, mas influencia os ganhos quantitativos do crescimento vegetativo. Nesse aspecto as variações sazonais no crescimento da parte aérea são afetadas pela quantidade de drenos existentes, onde a demanda de fotoassimilados ocorre no enchimento e granação dos frutos. Na figura 1 são apresentados os resultados dos teores de carboidratos em folhas, ramos, caule e raízes de cafeeiros. Verifica-se que houve variação nos teores de carboidratos de acordo com estágio fenológico da planta bem como influência dos tratamentos em algumas épocas de avaliação. Em folhas, no primeiro ano de avaliação, entre o período de granação e início da maturação os teores de AST diminuíram nos dois tratamentos, mas em menor intensidade no tratamento PrimeAgro. Esse comportamento ocorre em função da demanda por fotoassimilados pelos frutos o que no segundo ano não foi observado provavelmente pela baixa carga pendente. Nos ramos é observado dois picos seguidos de diminuição nos teores de amido para ambos os tratamentos nos meses de abril e dezembro/22, com destaque positivo para o tratamento PrimeAgro. Provavelmente para a primeira situação em função da maior quantidade de frutos no primeiro ano de avaliação, houve esgotamento das reservas orgânicas dessas estruturas vegetativas. Entretanto em ano de baixa carga pendente há um acúmulo de amido nos ramos indicando que menor quantidade de frutos permitiu que os fotoassimilados aumentassem nos ramos preparando essa estrutura para crescer, produzir mais folhas e reter mais frutos para a safra seguinte. O mesmo comportamento é observado para os teores de amido no caule onde no ano de alta carga pendente existe uma maior competição entre drenos e pouca mobilização para o caule, e em ano de baixa carga pendente as plantas conseguem armazenar mais amido no caule uma vez que a competição com os drenos preferenciais é menor.

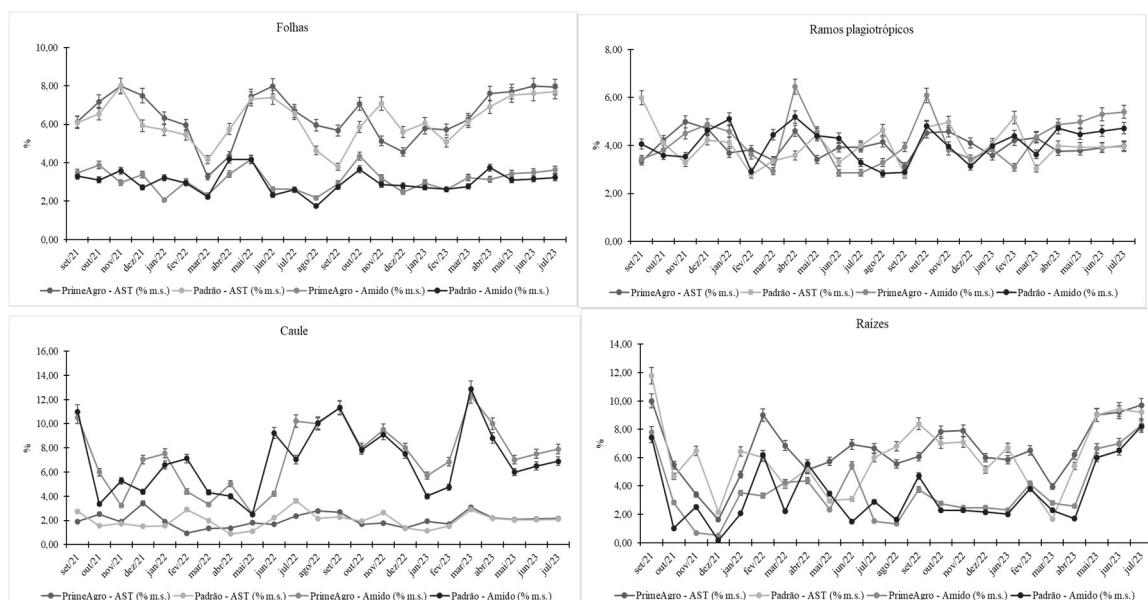


Figura 1: Teores de carboidratos: açúcares solúveis totais e amido em folhas, ramos, caule e raízes de cafeeiros da cultivar Catuai IAC - 144. As barras indicam o erro padrão da média.

As raízes do cafeeiro são centros obrigatórios de importação de fotoassimilados e por consequência a boa disponibilidade de carboidratos na parte aérea é fundamental para o crescimento do sistema radicular. No presente estudo foi observado nas raízes um aumento nos teores de AST e amido a partir do mês de dezembro de 2021, ou seja, plantas com alta carga pendente. Essa observação pode ser relacionada pela maior demanda metabólica em plantas com mais frutos em desenvolvimento onde a necessidade de um sistema radicular mais vigoroso permite absorção de água para a manutenção da turgescência dos ramos, folhas e frutos permitindo que ocorram normalmente os vários processos metabólicos importantes. Esse maior teor de amido se manteve até a colheita, principalmente para o tratamento PrimeAgro

Em frutos (figura 2), de forma global, os AST apresentam maiores valores ao longo dos estágios de desenvolvimento, indicando uma maior atividade metabólica nesses órgãos em razão da época e em função da carga pendente. Na análise dos teores

de amido observa-se que no alta produção houve uma inversão entre os teores quando comparado com ano de baixa produção, provavelmente em razão de uma menor quantidade de drenos preferenciais, permitindo assim maior acúmulo de substâncias de reserva, mas mantendo a atividade metabólica como indicado pelos AST.

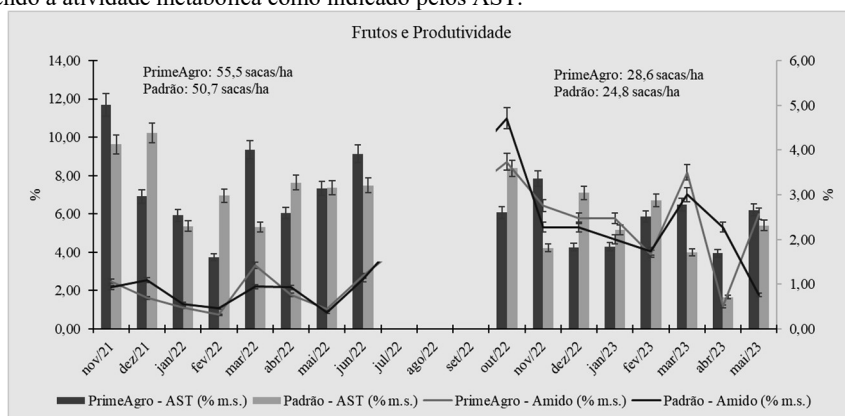


Figura 2: Teores de carboidratos: açúcares solúveis totais e amido em frutos de cafeeiros e produtividade nos dois anos agrícolas de avaliação (1º ano: PrimeAgro: 55,5 sacas/ha Padrão: 50,7 sacas/ha. 2º ano: PrimeAgro: 28,6 sacas/ha Padrão: 24,8 sacas/ha) da cultivar Catuaí IAC - 144. As barras indicam o erro padrão da média.

Conclui-se que - para as condições experimentais, existe diferença entre os tratamentos quanto a dinâmica de carboidratos ente os órgãos do cafeeiro e a carga pendente das plantas, principalmente nos teores maiores de amido em ramos do tratamento PrimeAgro nos meses de abril e dezembro/22. O tratamento PrimeAgro promoveu maiores produtividade quando comparado com o padrão nas duas safras avaliadas, em média 12% de aumento.

AVALIAÇÃO INICIAL DA MORTALIDADE DE GENÓTIPOS DE *Coffea canephora* EM CONDIÇÕES DE CAMPO

E. Chequetto; Extensionista Incaper, emanoel.chequetto@incaper.es.gov.br; I. S. Kuster, Extensionista Incaper; E. P. Ramos, Extensionista Incaper; M. A. B. Souza, Bolsista Incaper.

O estado Espírito Santo é o maior produtor de café conilon do Brasil, responsável por aproximadamente 70% da produção nacional e por 20% da produção do café robusta do mundo, significando a principal fonte de renda em 80% das propriedades rurais e responsável por 37% do PIB agrícola capixaba (INCAPER, 2022). Sua importância não só está atrelada a economia, mas também a culturalidade do Estado.

O experimento de campo foi implantado em uma propriedade rural localizada no município de Boa Esperança-ES, com coordenadas geográficas à latitude Sul de 18° 32' 24" e longitude Oeste de Greenwich, de 40° 17' 45" e a 127 metros de altitude ao nível do mar. A caracterização do município é predominantemente de terras quentes, planas e secas, correspondendo a 62% de sua área, os 38% restante é de terras quentes, acidentadas e secas de acordo com as zonas naturais do estado do Espírito Santo. O solo dominante é o Latossolo Vermelho Distrófico (LVD11) (INCAPER, 2020). De acordo com a última atualização da Classificação Climática de Köppen e Geiger (1928) feita por (ALVARES et al, 2014), a cidade de Boa Esperança está classificado com o clima do tipo "Aw", ou seja, tropical chuvoso, com estação seca no inverno. A média da temperatura do mês mais frio é superior a 18 °C, com a média da precipitação do mês mais seco inferior a 60 mm (INCAPER, 2020).

A área foi implantada em março de 2021, no espaçamento de 3,3 x 0,8 metros com uma densidade populacional de 3787 plantas por hectare, com a realização do replantio de todas as plantas mortas até a idade de 12 meses. No momento da avaliação a lavoura estava com 27 meses de idade, sendo realizadas as recomendações de adubação e calagem seguindo a análise de solo e o manual de adubação e calagem para cultura no estado do Espírito Santo, obtendo-se uma produtividade de 84,23 sacas por hectare na safra de 2023.

O experimento foi realizado em delineamento de blocos casualizados (DBC) com quatro blocos e cinco tratamentos (A1, BB, JC, K61 e LB1). O clone A1 é classificado como o clone 108 presente na variedade "Diamante ES 8112", o clone LB1 é classificado como o clone 202 presente na variedade "Jequitibá ES 8122", variedades desenvolvidas pelo Incaper. Já os clones BB (2 Bocubense), JC e K61, compõem o banco ativo de germoplasma do Incaper na Fazenda Experimental de Marilândia. Para a análise estatística da mortalidade foi aplicado a análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey ao nível de 5% de significância com o auxílio do programa SISVAR.

Resultados e conclusões-

Tabela 1 - Mortalidade de genótipos de *Coffea canephora* em condições de campo com 27 meses de idade.

Genótipos	Mortalidade (%)
K61	4,16a
BB	1,28b
LB1	0,96b
A1	0,64b
JC	0,64b
Coefficiente de Variação (CV) %	65,87

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

Existem vários fatores que podem influenciar na longevidade e produtividade do café conilon, sendo que as características genéticas e os fatores ambientais interagem de modo que os materiais genéticos se comportem de maneira diferente ao longo da formação e produção da lavoura (BORGHI et al, 2019).

Entre os genótipos avaliados os materiais BB, A1, LB1 e JC não apresentaram diferenciação estatística entre si. Contudo, durante a realização do experimento, o material K61 apresentou maior mortalidade (tabela 1). Portanto, os genótipos de café conilon analisados se comportaram de maneira diferente no ambiente de cultivo, onde a mortalidade pode estar correlacionada a fatores genéticos que ocorrem durante o ciclo de cultivo.

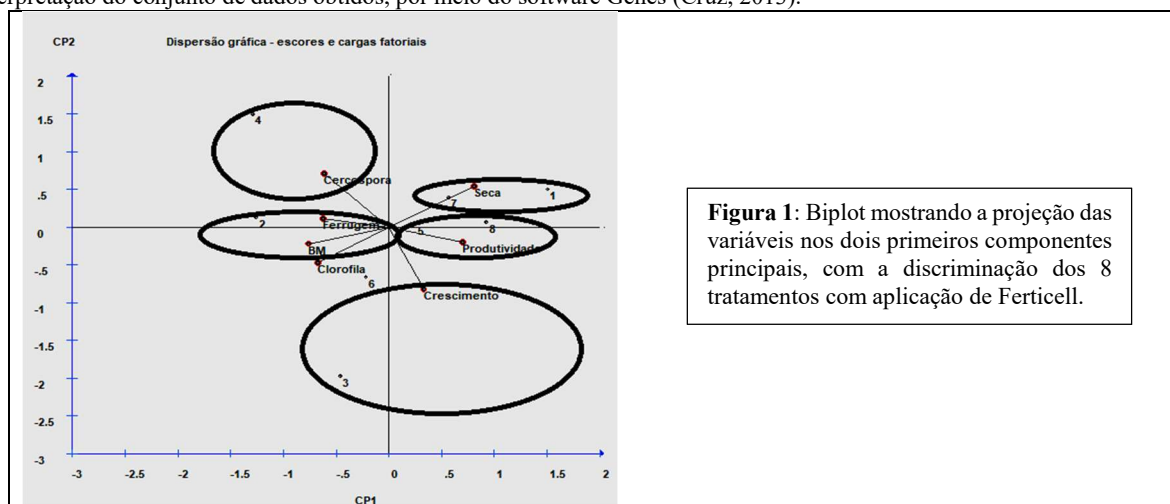
Neste contexto, torna-se necessário conduzir novos estudos com o propósito de aprimorar o conhecimento acerca dos fatores que motivam a mortalidade dos diferentes genótipos de café conilon cultivados no Estado e explorar novas alternativas para prolongar a vida produtiva das lavouras em condições de cultivo no campo.

EFEITO DA APLICAÇÃO DO BIOESTIMULANTE FERTICEL EM PRODUTIVIDADE E CRESCIMENTO DO CAFEIEIRO

Carla H. de Lima e Rogério H. Custódio - Alunos do IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes; Bruno M. R. de Melo – Dr. Fitotecnia Campus Inconfidentes; Telma Miranda – Dra. Fitotecnia; Alexandre Tanaka – Eng Agr Agroplasma

A cafeicultura é uma das atividades agrícolas mais importantes no desenvolvimento socioeconômico no Brasil. Para aumentar os ganhos ambientais e econômicos, a agricultura sustentável emerge como a estratégia mais promissora para alcançar melhorias na produtividade, atendendo às crescentes demandas por alimentos de forma ecologicamente responsável (LAYSON, 2002; ROCKSTROM; 2017). Dentre os recursos utilizados para alcançar uma agricultura mais sustentável, os bioestimulantes se destacam por terem a capacidade de atuar no metabolismo da planta graças a concentrações de hormônios vegetais, favorecendo seu crescimento (AMORIN NETO, 2019).

O objetivo deste trabalho foi testar a eficiência do produto Ferticell Universal na promoção do crescimento e produtividade do cafeeiro. O experimento foi conduzido no setor de Cafeicultura do IFSULDEMINAS - Campus Inconfidente de agosto de 2022 a julho de 2023. Foi utilizado a cultivar de café Icatu Amarelo plantado nos anos 1990, com um espaçamento de 2 x 1 metros. O estudo adotou um delineamento em blocos casualizados com 3 repetições por tratamento. Cada parcela continha 4 plantas úteis, com plantas de bordadura entre as parcelas e linhas de bordadura entre os tratamentos. As aplicações do produto Ferticell Universal foram realizadas nos estádios fenológicos, tratamento 1: testemunha; tratamento 2: pós primeira florada e expansão; tratamento 3: expansão e granação; tratamento 4: expansão e maturação; tratamento 5: expansão 0 e expansão 21; tratamento 6: pós primeira florada e granação; tratamento 7: expansão e granação; tratamento 8: granação e maturação. O tratamento 5 recebeu duas aplicações com intervalo de 30 dias. Foi aplicado uma concentração de 1,2 ml por 4 plantas, diluído em água, equivalente a 1,5 litros com um volume de calda de 912,5 litros/ha, aplicado por pulverizador costal. Os resultados foram submetidos à análise multivariada com a interpretação do conjunto de dados obtidos, por meio do software Genes (Cruz, 2013).



Com base nos dados coletados, é possível concluir que o tratamento 8 obteve a maior produtividade com 109 sacas/ha, enquanto o de menor produtividade obteve o equivalente a 60,53 sacas/ha. O estágio de aplicação do tratamento 3 foi o que mostrou maior crescimento de nós produtivos. Essa maior produtividade e crescimento do tratamento 8 e 3 estão associados a menor seca de ponteiros, o que deve-se à menor ocorrência de ferrugem e cercosporiose.

SUCESSÃO NA CAFEICULTURA DE BASE FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE BOA ESPERANÇA-ES: UM DESAFIO PARA A ATIVIDADE

E. Chequetto; Extensionista Incaper, emanoel.chequetto@incaper.es.gov.br; I. S. Kuster, Extensionista Incaper; E. P. Ramos, Extensionista Incaper; M. A. B. Souza, Bolsista Incaper.

No estado do Espírito Santo a agricultura familiar desempenha um papel de destaque, permanecendo presente em aproximadamente 75% das propriedades rurais e constituindo a espinha dorsal do setor agrícola local e envolvendo uma considerável parcela da população de cerca de 213 mil agricultores familiares (SEAG, 2021). O Estado é reconhecido como o maior produtor de café conilon no Brasil, com cerca de 70% da produção nacional e aproximadamente 20% da produção global de café robusta, sendo esta a principal fonte de renda para cerca de 80% das propriedades rurais e representando um valor significativo de 37% do produto interno bruto (PIB) agrícola capixaba (INCAPER, 2022). O município de Boa Esperança conta com aproximadamente 5,41 mil hectares de área plantada de café conilon e presente em 833 propriedades rurais, sendo essa cultura uma parte vital da economia local, presente em expressivos 80,17% dos estabelecimentos agrícolas (IBGE, 2017). No entanto, a realidade da cafeicultura familiar de conilon em Boa Esperança merece uma análise mais aprofundada.

Para o levantamento e coleta de dados primários, o método utilizado foi através da aplicação de questionário estruturado on-line do tipo *survey* por meio da plataforma do *Google Forms*. Os participantes responderam a um conjunto de perguntas objetivas as quais englobavam a temática proposta. O questionário foi aplicado para 138 cafeicultores familiares durante o período de março de 2022 a abril de 2023, no município de Boa Esperança, Espírito Santo. Os resultados foram sistematizados em planilha eletrônica e o tratamento estatístico dos dados foi realizado por meio do software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), possibilitando a operacionalização das estatísticas descritivas por meio das análises de frequência e percentual.

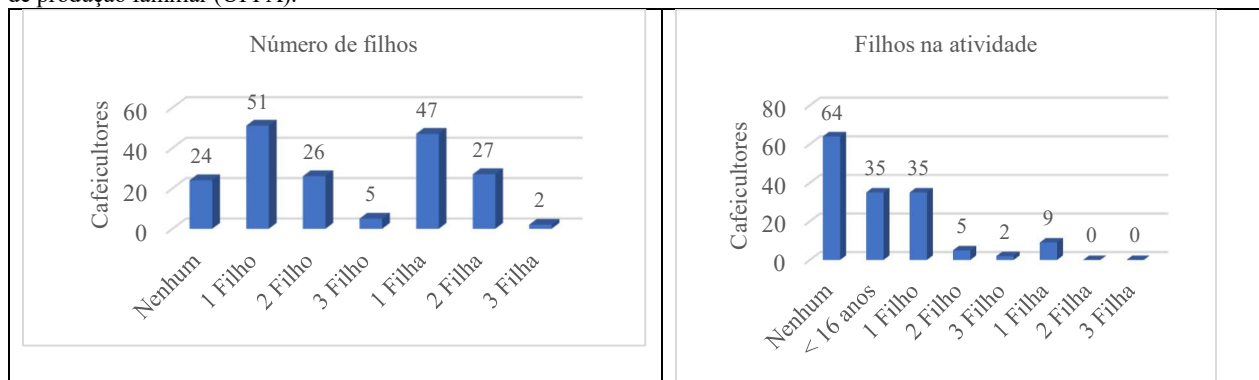
Resultados e conclusões -

A sucessão familiar rural é um processo pelo qual a gestão de uma propriedade rural é transferida da geração atual para a próxima, podendo envolver um membro sucessor da família ou vários sucessores. É um processo social no qual inclui a preparação do sucessor ou sucessores, para atender às expectativas de uma unidade de produção familiar. Por fim, esta envolve mais do que a transferência da terra e suas benfeitorias, também envolve a continuidade de práticas culturais, históricas e tradicionais de produção e cultivo. Entre os entrevistados foram identificados um total de 225 filhos, refletindo que o meio rural acompanha próximo a média nacional de 1,94 filhos (IBGE, 2021), a qual vem regredindo nas últimas décadas (figura 1). Do total de filhos apenas 60 foram classificados como filhos na atividade agrícola de cafeicultura. Isso nos indica que somente 51 respondentes afirmaram possuírem

filhos na atividade, o que representa um número de 36,95%. Outro ponto interessante a ser evidenciado é que 85% dos filhos na atividade são do sexo masculino, contra apenas 15% do sexo feminino (figura 2). Devido a masculinização do gerenciamento das unidades de produção familiar, a qual é cultural em nossa região, as mulheres, na maioria das vezes, não são percebidas como trabalhadoras da atividade, mesmo essas realizando várias atividades dentro da cafeicultura.

De acordo com os dados levantados a situação é alarmante no que tange a sucessão familiar na cafeicultura de conilon no município de Boa Esperança, Espírito Santo. Fica evidenciado que a maioria dos filhos remanescentes na cafeicultura de conilon são homens, o que reflete em uma masculinização do meio rural e este fato pode impactar diretamente nas relações culturais e sociais do segmento. Além disso, permanece claro que as unidades de produção familiar são repassadas preferencialmente aos homens da família e esse direito é relegado às mulheres. Por fim, apesar da volumosa quantidade de estabelecimentos geridos pela agricultura familiar no município de Boa Esperança, o tema sucessão é pouco debatido na família e, frequentemente, mal planejada pelos gestores de empreendimentos agrícolas.

Figura 1 - Número de filhos por unidade de produção familiar (UFPA) e **Figura 2** - Número de filhos na cafeicultura por unidade de produção familiar (UFPA).



TOXICIDADE DE INSETICIDAS UTILIZADOS EM LAVOURA CAFEIEIRA PARA O PREDADOR *CHRYSOPERLA EXTERNA* (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE)

Andrea de Fátima Torres, Geraldo Andrade Carvalho e Laís Torres Soares

A infestação das lavouras pelo bicho-mineiro-do-cafeeiro *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville & Perrottet, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae) provoca perdas significativas na produtividade, diminuição da qualidade do grão e depauperamento das plantas, exigindo dos cafeicultores a utilização de inseticidas para o seu controle, os quais podem causar desequilíbrios biológicos e provocar fenômenos como ressurgência e seleção de populações dessa praga resistentes. Para mitigar estes efeitos, a preservação de inimigos naturais é uma prática importante, sendo possível apenas com a utilização de produtos fitossanitários seletivos. Dentre os predadores de *L. coffeella* destaca-se a espécie *Chrysoperla externa* (Hagen), que possui alta taxa reprodutiva, grande capacidade de busca, sendo que suas larvas são predadoras vorazes e colaboram para a regulação populacional dessa praga. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a toxicidade de inseticidas usados em lavoura cafeeira para *C. externa*.

Os experimentos foram realizados no Laboratório de Ecotoxicologia e Manejo Integrado de Pragas (LEMIP) do Departamento de Entomologia da Universidade Federal de Lavras. Os inseticidas em g.i.a./L avaliados foram Astro (clorpirifós - 2,25), Cartap BR 500 (cloridrato de cartape - 1,66), Cordial 100 (piriproxifem - 0,33), Curyom 550 CE (profenofós/lufenurum - 1,33/0,13), Danimen 300 CE (fenpropratrina - 0,40), Deltaphos CE (triazofós/deltametrina - 0,70/0,02) e Fury 400 CE (zetacipermetrina - 0,05). As maiores concentrações recomendadas pelos fabricantes foram aplicadas em ovos, larvas, pupas e adultos de *C. externa* via torre de Potter calibrada a 15 lb.pol⁻² (aplicação de 1,5±0,5 mg.cm⁻²). Avaliou-se a sobrevivência, a duração das fases de desenvolvimento, além do efeito sobre características reprodutivas dos predadores tratados. Os inseticidas testados foram enquadrados em classes de toxicidade propostas pela *International Organization for Biological Control* (IOBC).

Resultados e conclusões -

1-Efeitos dos inseticidas sobre ovos do predador - Os ovos do predador tratados com piriproxifem apresentaram período embrionário de 4,8 dias, sendo menor que os demais tratamentos. A viabilidade dos ovos com triazofós/deltametrina, piriproxifem, profenofós/lufenurum e zetacipermetrina foi de 70,0%; 80,0%; 80,0% e 82,5% e os demais tratamentos ficou acima de 87,5%. Apesar de terem permitido a eclosão de larvas, apenas 22,5%; 27,5% e 12,5% das larvas oriundas de ovos tratados com clorpirifós, profenofós/lufenurum e triazofós/deltametrina, respectivamente, sobreviveram. Os inseticidas não causaram efeitos negativos na duração dos instares e nem de pupas. **2- Efeitos dos inseticidas sobre larvas do predador** - Clorpirifós e triazofós/deltametrina foram nocivos para larvas de primeiro instar diretamente tratadas, causando 100% de mortalidade. A sobrevivência das larvas foi de 27,5%; 35,0%; 57,5%; 60,0% e 72,5% para profenofós/lufenurum, fenpropratrina, zetacipermetrina, cloridrato de cartape e piriproxifem, respectivamente. A média de duração do período larval não foi influenciada de forma negativa. Tanto a duração quanto a sobrevivência de pupas oriundas de larvas de primeiro instar tratadas não foram afetadas. A sobrevivência das larvas de segundo instar diretamente tratadas com zetacipermetrina, fenpropratrina, profenofós/lufenurum e cloridrato de cartape foi acima de 75,0%, enquanto que clorpirifós e triazofós causaram 100,0% de mortalidade. A duração dos instares não foi afetada pela aplicação dos inseticidas testados, assim como a fase de pupa. As larvas de terceiro instar foram mais tolerantes à ação dos inseticidas testados, uma vez que a sobrevivência dos insetos foi reduzida apenas por clorpirifós e triazofós/deltametrina. A duração do terceiro instar em todos os tratamentos não foi afetada, assim como a fase de pupa e tampouco a emergência de *C. externa* oriundos de larvas de terceiro instar tratadas. **3- Efeitos dos inseticidas sobre as pupas** - A sobrevivência das pupas tratadas foi menor para os inseticidas clorpirifós e triazofós/deltametrina, sendo de 62,5% e 75,0%, e para os demais inseticidas variou de 90,0% a 95,0%, evidenciando que a estrutura do casulo pode apresentar-se como uma barreira à penetração de determinados compostos, protegendo os insetos que se desenvolvem em seu interior. Referente à duração de pupas, observou-se que os inseticidas avaliados não afetaram esta característica biológica, variando de 9,2 a 9,5 dias. **4- Efeitos dos inseticidas sobre adultos e os parâmetros reprodutivos das fêmeas sobreviventes de *C. externa***- Clorpirifós e fenpropratrina foram tóxicos para adultos de *C. externa*. Os adultos tratados com triazofós/deltametrina e zetacipermetrina também foram afetados, evidenciando que na fase adulta o inseto é mais sensível a inseticidas. Cloridrato de cartape, piriproxifem e profenofós/lufenurum foram os que promoveram menor mortalidade dos adultos diretamente tratados.

Baseando-se nos resultados obtidos de mortalidade obtida ao longo do desenvolvimento do predador, oviposição média à cada três dias, viabilidade dos ovos colocados e efeito total, foram estimados o efeitos dos compostos sobre os parâmetros reprodutivos das diferentes fases de *C. externa* (Tabela 1).

Conclusões Clorpirifós, profenofós/lufenurum e triazofós/deltametrina são nocivos e os demais inseticidas são inócuos para ovos e larvas de primeiro e segundo instares de *C. externa*, sendo que clorpirifós também se mostra nocivo para larvas de terceiro instar. Os inseticidas são inócuos para pupas; enquanto para adultos, clorpirifós, fenpropratrina, triazofós/deltametrina e zetacipermetrina são nocivos. A baixa toxicidade de cloridrato de cartape e piriproxifen indica que são compatíveis com o predador.

SELETIVIDADE FISIOLÓGICA DE INSETICIDAS E FUNGICIDAS UTILIZADOS NA CULTURA CAFEIEIRA PARA O PREDADOR *CHRYSOPERLA EXTERNA* (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE)

Geraldo Andrade de Carvalho, Alice dos Reis Fortes, Nadiane França da Silva, Alejandro Sandria Díaz

Chrysoperla externa (Hagen, 1861) é um agente macrobiológico predador que tem sido liberado em lavouras cafeeiras para o controle do bicho-mineiro. Contudo, na cafeicultura, a principal forma de controle de pragas e doenças ocorre por meio da aplicação de inseticidas e fungicidas, os quais podem causar desequilíbrios biológicos, seleção de populações resistentes e diminuição de populações dessa espécie de predador. Sendo assim, para utilização do controle químico e biológico de forma conjunta é necessário determinar quais inseticidas e fungicidas são seletivos a esse predador. Produtos seletivos são aqueles que têm a capacidade de controlar a praga e causar o menor impacto possível no inimigo natural. Nesta perspectiva, o objetivo deste trabalho foi avaliar a seletividade fisiológica de inseticidas e fungicidas utilizados na cafeicultura para *C. externa*.

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Ecotoxicologia e Manejo Integrado de Pragas (LEMIP) do Departamento de Entomologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Foram utilizados quatro inseticidas e quatro fungicidas nas dosagens máximas aplicadas em campo (AGROFIT, 2023) e água destilada como controle (Tabela 1).

Tabela 1. Produtos avaliados quanto à seletividade para *Chrysoperla externa*.

Nome Comercial	Ingrediente Ativo	Dosagem (L.ha ⁻¹ ou g.ha ⁻¹)
Inseticida		
Hayate® SL	Cyflanilprole	0,6
Joiner® SC	Isocycloseram	0,3
Klorpan® EC	Chlorpyrifos	1,5
Revolux® SC	Methoxyfenozide + spinetoram	0,3
Fungicida		
Orkestra® SC	Fluxapyroxad + pyraclostrobin	0,6
Priori xtra® SC	Azoxystrobin + cyproconazole	0,5
Triziman® WG	Azoxystrobin + mancozeb + cyproconazole	2,4
Opera® SE	Pyraclostrobin + epoxiconazole	1,5

Por tratamento, 50 ovos ou 30 larvas de segundo instar foram tratados via pulverização com os inseticidas e fungicidas. Foi utilizado delineamento experimental inteiramente casualizado, em que cada ovo ou cada larva foi considerado uma repetição. O experimento foi realizado em sala climatizada à 25±2 °C e fotofase de 12 h. Os dados de viabilidade de ovos e mortalidade das larvas foram submetidos ao GLM. Para os de sobrevivência das larvas ao longo do tempo realizou-se análise de regressão de Weibull para determinação do TL50 (tempo para matar 50% da população). Todas as análises foram realizadas no software R.

Resultados e conclusões -

O período embrionário não foi afetado negativamente pelos inseticidas Joyner, Hayate e Revolux, e nem pelos fungicidas Orkestra, Priori xtra e Triziman, com duração média de quatro dias. Somente o inseticida Klorpan reduziu a viabilidade dos ovos tratados em 100%; sendo que os demais produtos não afetaram essa característica biológica com médias de 88% para Revolux e Joiner, e de 96% para Hayate (Tabela 2).

Quanto aos fungicidas, todos foram semelhantes ao tratamento controle, com médias acima de 72% de viabilidade. Referente às larvas tratadas, o inseticida Klorpan causou 100% de mortalidade, seguido por Joiner, Revolux e Hayate. Em relação aos fungicidas, Opera e Triziman causaram mortalidades de cerca de 70% e 12% (Tabela 2).

De acordo com as classes de toxicidade preconizadas pela *International Organization for Biological Control* (IOBC), para experimentos laboratoriais, o inseticida Klorpan foi considerado nocivo; Joiner foi classificado como levemente nocivo e os demais se mostraram inócuos. Os fungicidas foram considerados inócuos, com exceção do Opera que foi enquadrado na classe 2 (levemente nocivo) (Tabela 2).

Em função dos resultados obtidos pode-se concluir que todos os produtos avaliados são compatíveis com o predador, à exceção do inseticida Klorpan. Desta forma, deve-se realizar novos estudos com essa molécula em condições de semicampo e campo para comprovação ou não de sua toxicidade.

Tabela 2. Viabilidade de ovos e mortalidade de larvas de *Chrysoperla externa* tratados com os produtos e classes de toxicidade segundo a *International Organization for Biological Control* (IOBC). Temperatura 25±2 °C e fotofase de 12 horas.

Produto	Viabilidade de ovos (%)	Mortalidade de larvas (%)	Classe de toxicidade (IOBC)*
Inseticida			
Hayate®	96 ± 2,78 a	10 ± 5,57 c	Classe 1 = inócuo (<30% de mortalidade)
Joiner®	88 ± 4,64 a	60 ± 9,15 b	Classe 2 = levemente nocivo (30-79%)
Klorpan 480 EC®	0 ± 0,00 b	100 ± 0,00 a	Classe 1 = nocivo (>99%)
Revolux®	88 ± 4,64 a	10 ± 5,57 c	Classe 1 = inócuo (<30%)
Controle (água)	92 ± 5,00 a	0 ± 0,00 d	Classe 1 = inócuo (<30%)
Fungicida			
Orkestra®	72 ± 6,45 ab	0 ± 0,00 a	Classe 1 = inócuo (<30%)
Priori xtra®	96 ± 2,85 b	0 ± 0,00 a	Classe 1 = inócuo (<30%)
Triziman®	86 ± 4,95 a	12 ± 0,05 b	Classe 1 = inócuo (<30%)
Opera®	80 ± 6,67 ab	70 ± 0,08 c	Classe 2 = levemente nocivo (30-79%)
Controle (água)	92 ± 3,87 ab	0 ± 0,00 a	Classe 1 = inócuo (<30%)

Média ± erro padrão da média. Letras distintas indicam diferenças significativas entre os tratamentos nas colunas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

*Segundo a IOBC para condições laboratoriais apenas os produtos que causam mais de 99% de mortalidade são considerados nocivos.

Por meio de análise de sobrevivência de Weibull para larvas, o TL50 estimado foi superior a 96 h para Orkestra, Priori xtra e Triziman e controle, enquanto que para Klorpan, Joiner, Revolux, Hayate e Opera foi de 24,5 h; 29 h; 52 h; 60 h e 75 h, respectivamente (Figura 1 A, B).

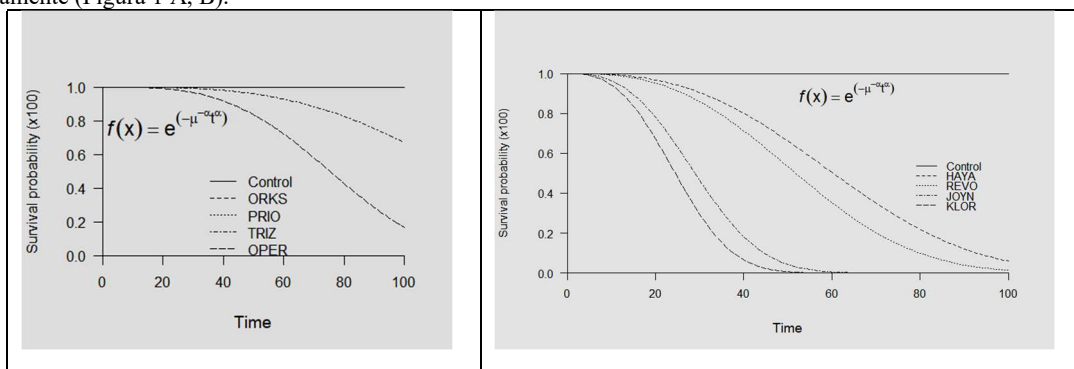


Figura 1 A e B. Curvas de sobrevivência de larvas de *Chrysoperla externa* tratadas. A- TL50 para os inseticidas e B-TL50 para os fungicidas. Legenda: Control = testemunha; Haya = Hayate; Revo = Revolux; Joyn = Joiner; Klor = Klorpan; Orks = Orkestra; Prio = Priori xtra; Triz = Triziman e oper = Opera. Nas condições em que os experimentos foram conduzidos, **conclui-se que** - os inseticidas Hayate®, Joiner® e Revolux® são seletivos para ovos e larvas de *C. externa*, porém o inseticida Klorpan® se mostrou muito tóxico. Os fungicidas Orkestra®, Priori xtra®, Triziman® e Opera® foram seletivos ao predador. Os produtos seletivos devem ser os preferidos em programas de manejo do bicho-mineiro e de doenças visando a preservação de *C. externa*.

CRESCIMENTO VEGETATIVO E PRODUÇÃO DE FRUTOS DAS CULTIVARES ARARA E MGS PARAÍSO 2

CARVALHO, Carlos Henrique. S., pesquisador da Embrapa Café junto à Fundação Procafé; HOTZ, Aline Lenzi, pesquisadora da Fundação Procafé; OLIVEIRA, Ingrid, VICENTE, Melissa Wendy, bolsistas do Consórcio Pesquisa Café. 1 Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – Consórcio Pesquisa Café e pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, INCT-Café

Um dos objetivos do melhoramento genético do cafeeiro é o desenvolvimento de cultivares com alta produtividade e elevado vigor vegetativo. Neste trabalho foi estudado o crescimento vegetativo e da produção de frutos em duas cultivares usadas como modelo, Arara e MGS Paraíso 2, a fim de identificar os principais componentes da produção de frutos e vigor vegetativo das plantas. O ensaio plantado em janeiro de 2020, em Varginha, MG, em espaçamento de 3,5 x 0,6 m, em delineamento inteiramente casualizado com seis repetições, sendo cada planta considerada uma repetição. Em 2022 e 2023 foram feitas avaliações de altura de planta, diâmetro do caule, número de nós no tronco, número de ramos plagiotrópicos primários e secundários, número de nós nos ramos plagiotrópicos primários e secundários, número de nós com frutos, número de frutos por roseta, número de folhas em cada ramo, área foliar por ramo e por fruto, tamanho da folha e peso da matéria seca de ramos, folhas e frutos. Os terços superior, médio e inferior das plantas foram avaliados isoladamente.

Resultados e conclusões -

Até os 3,5 anos de idade a cultivar Arara produziu uma copa maior e com mais frutos que a Paraíso 2, expressando valores maiores em todas as partes avaliadas (altura, número de nós no tronco e nos ramos plagiotrópicos, número de ramos plagiotrópicos, diâmetro do caule, número de rosetas com frutos, número de folhas, área foliar e número de frutos e número de frutos por roseta).

O tamanho (área) da folha variou de acordo com a localização na planta. No terço superior as folhas das cultivares Arara e Paraíso 2 apresentaram tamanhos semelhantes, cerca de 54 cm²/folha, no terço médio as da Arara eram 10% maiores que as da Paraíso 2 e no terço inferior 15% maiores, sugerindo que a área foliar da Arara apresenta maior plasticidade em relação a mudanças no ambiente, já que o terço inferior recebe menos luz. Em junho de 2023 a área foliar total da Arara era de 8,5 m² e da Paraíso 2 2,1 m². Entretanto, a distribuição da área foliar foi diferente para as duas cultivares. A área foliar da Arara era maior no terço inferior e menor no superior, enquanto que a da Paraíso 2 foi maior no terço superior.

O peso da matéria seca dos ramos, folhas e frutos da Arara foi maior que a da Paraíso 2, produzindo aproximadamente o dobro de massa seca total e 18% mais frutos que a Paraíso 2.

A área foliar por fruto variou de acordo com a localização na planta e, em geral, foi maior na Paraíso 2.

COMPORTAMENTO DE CLONES DE CAFÉ ARÁBICA COM RESISTÊNCIA AO BICHOMINEIRO EM FRANCA/SP

CARVALHO, Carlos Henrique S., pesquisador da Embrapa Café junto à Fundação Procafé; ANDRADE, Leandro Simão; JORDÃO-FILHO, Marcelo; MATIELLO, José Braz; ALMEIDA, Saulo Roque; BARTELEGA, Lucas; BENTO, Maurício Antonio; HOTZ, Aline Lenzi, pesquisadores da Fundação Procafé; OLIVEIRA, Ingrid; VICENTE, Melissa Wendy, bolsistas do Consórcio Pesquisa Café; ORNELAS, Daniela O., bolsista do INCT- Café. 1 Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – Consórcio Pesquisa Café e pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, INCT-Café

O bicho-mineiro é a principal praga da cultura do café na região do cerrado e o seu controle tem sido feito mediante a aplicação de inseticidas químicos. Visando o desenvolvimento de cultivares clonais resistentes ao bicho-mineiro foram conduzidos dois ensaios (01 e 02) para avaliar o comportamento de clones em comparação com cultivares tradicionais. Os clones foram produzidos por embriogênese somática no Laboratório de Biotecnologia da Fundação Procafé. Os ensaios foram instalados no município de Franca, São Paulo. Os dois ensaios foram instalados em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições e seis plantas por parcela.

Para ambos os ensaios foram realizadas as análises de variância individuais para cada ano de avaliação e a análise de variância conjunta considerando a interação entre os tratamentos avaliados e os anos. Quando encontradas diferenças entre os tratamentos, procedeu-se ao teste de médias de Scott-Knott a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas pelo software R (R Core Team, 2021) com o auxílio do pacote ExpDes.pt (Ferreira, Cavalcanti & Nogueira, 2021).

Resultados

No ensaio 01 (Tabela 1) não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre a produção dos clones, tanto na análise individual quanto na análise conjunta. No ensaio 02 (Tabela 2), analisando a produção de maneira individual em cada ano avaliado, não foram encontradas diferenças significativas entre os clones ou entre os blocos. No entanto, ao proceder a análise conjunta foram encontradas diferenças significativas entre os tratamentos e os anos avaliados. A interação tratamentos x anos e o efeito dos blocos não foram significativos.

O clone 3/33 (263) apresentou a maior média (50,57 sc/ha) e se diferenciou dos demais clones e/ das testemunhas. Os demais clones apresentaram produtividades semelhantes às cultivares Catuaí e Mundo Novo.

Tabela 1. Média da produção dos clones e testemunhas em cada ano avaliado e a média geral de todos os anos avaliados para o ensaio 1.

Tratamento	Produtividade (sacas/ha)						Média ns
	2017 ns	2018 ns	2019 ns	2020 ns	2021 ns	2022 ns	
1006	3,17	1,90	8,89	31,75	29,21	31,75	17,78
5/14	11,81	8,25	8,25	60,95	34,92	59,05	30,54
3/32 (145)	9,84	25,40	2,54	72,38	27,94	71,11	34,87
3/33 (300)	18,41	10,16	17,14	49,52	36,82	36,44	28,08
3/29 (224)	12,06	7,11	19,05	23,49	36,82	60,32	26,48
Acauã multilínea	20,95	14,60	19,68	62,86	19,68	56,51	32,38
Catuaí Amarelo IAC 62	10,79	9,52	19,68	28,89	23,49	46,98	23,23
CV(%)	77,04	82,71	91,39	69,13	85,94	50,81	73,72

Tabela 2. Média da produção dos clones avaliados em todos os anos e média geral da produção seguida pelo resultado do teste de médias Scott-Knott a 5% de probabilidade para o ensaio 2.

Tratamento	Produção (sacas/hectare)				Média*
	2020 ns	2021 ns	2022 ns		
Catuaí Vermelho IAC 99	32,65	29,21	31,75		40,14 b
Mundo Novo IAC 379-19	29,25	34,92	59,05		30,39 b
Clone 3/32 (567)	29,93	27,94	71,11		41,04 b
Clone 3/33 (580)	24,49	36,82	36,44		39,00 b
Clone 3/33 (587)	15,65	36,82	60,32		36,51 b
Clone 3/34 (336)	29,93	19,68	56,51		37,19 b
Clone 3/33 (263)	30,61	23,49	46,98		50,57 a
CV(%)	35,01	85,94	50,81		

ns Não significativo. * Médias que apresentem a mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ COM RESISTÊNCIA AO BICHO-MINEIRO

CARVALHO, Carlos. Henrique. S., pesquisador da Embrapa Café junto à Fundação Procafé; MATIELLO, José. Braz; ALMEIDA, Saulo. Roque; BARTELEGA, Lucas; BENTO, Maurício Antonio; MENEGUCI, Bruno; HOTZ, Aline Lenzi, pesquisadores da Fundação Procafé; ORNELAS, Daniela. O., bolsista do INCT- Café; OLIVEIRA, Ingrid, VICENTE, Melissa Wendy, bolsistas do Consórcio Pesquisa Café. 1 Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – Consórcio Pesquisa Café e pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, INCT-Café

O desenvolvimento de cultivares com resistência ao bicho-mineiro tem sido lento devido à dificuldade de se obter plantas homozigotas para resistência ao bicho-mineiro, com produtividade alta e grãos de boa qualidade. A fonte de resistência ao bicho-mineiro é uma população de plantas oriunda de cruzamento entre *C. arabica* e *C. racemosa* denominada de Siriema. A frequência de plantas com resistência ao bicho-mineiro nas populações Siriema sem seleção é de cerca de 35% e a produtividade é baixa. Como regra geral, as plantas mais produtivas não são resistentes ao bicho-mineiro. Visando o desenvolvimento de cultivares foram feitos cruzamentos de plantas da população Siriema com cultivares comerciais e seleção dentro da população Siriema. Os ensaios para a seleção de plantas foram conduzidos no sul de Minas e Alto Paranaíba, em Minas Gerais. Este trabalho relata os resultados de um ensaio conduzido em Varginha, no sul de Minas, instalado em fevereiro de 2019. Avaliou-se a percentagem de plantas com resistência ao bicho-mineiro, a produção frutos e a percentagem de grãos com peneira 16 e acima, no período de 2021 a 2023.

Resultados

Tabela 1. Resistência ao bicho-mineiro, percentagem de grãos com peneira 16 e acima e produtividade de progênies de café avaliadas em Varginha, MG, de 2021 a 2023.

Trat.	Genótipo e origem	Plantas resistentes bicho-mineiro (%)	Peneira > 16 (%)	Produtividade (sacas/ha)			
				2021	2022	2023	Média
1	3-86 (44) 284 F6 Siriema	0	62,2	33,4	6,1	133,8	57,8
2	Arara	0	78,9	44,1	11,3	105,4	53,6
3	3-110 (3) Siriema x Acauã F4	0	79,7	46,6	8,0	88,9	47,8
5	Arara x Siriema (580 x 587) F3	30,0	75,6	36,6	31,0	56,3	41,3
6	Topázio	0	64,3	43,3	13,7	55,2	37,4
7	3-110 (62) F4 Siriema x 2SL	0	75,0	32,1	7,0	73,1	37,4
8	3-86 (63) 406 F6 Siriema	0	48,8	27,2	1,9	71,5	33,6
9	3-89 (20) 212 F3 Siriema x Arara	50,0	71,6	40,8	15,5	43,8	33,4
10	3-8 (20) 338 F3 Siriema x Arara	8,3	90,2	35,6	4,4	32,3	24,1
11	3-86 (63) 402 F6 Sirema	63,0	51,6	10,6	12,4	37,3	20,1
12	3-86 (46) 294 F6 Siriema	50,0	58,4	20,8	18,1	16,9	18,6
13	3-89 (19)117 F3 Siriema x 2SL	45,0	47,8	16,4	11,5	27,0	18,3
14	3-86 (46) F6 Siriema	58,0	54,0	16,4	20,3	14,4	17,0
15	3-110 (16) F4 Siriema x Arara	45,0	52,7	20,8	4,2	26,1	17,0
16	3-89 (10) 180 Siriema x Acauã	0	36,6	19,0	12,6	14,0	15,2
17	3-89 (19) 118 Siriema x 2SL	66,6	55,4	18,6	9,2	16,3	14,7
18	3-86 (17) 111 F6 Siriema	66,6	40,9	15,1	5,3	17,9	12,8
19	3-86 (41) 264 F6 Siriema	91,0	50,1	13,7	11,6	11,9	12,4

Foi possível aumentar a percentagem de plantas resistentes em relação à população Siriema original em várias progênies, mesmo naquelas derivadas de cruzamentos com cultivares suscetíveis (Tabela 1). Nas progênies com prefixo 3-86, oriundas da

população Siriema, várias progênies apresentaram mais de 50% de plantas resistentes ao bicho-mineiro após seis gerações de seleção. Foi também possível aumentar o tamanho dos grãos e reduzir a percentagem de grãos do tipo moça.

A progênie 3-86 (44) 284, derivada da população Siriema, se destacou das demais, apresentando produtividade alta, semelhante à da cultivar Arara. Essa progênie possui maturação tardia, frutos amarelos, resistência à ferrugem e grãos de tamanho médio e tem grande potencial para ser lançada como cultivar comercial

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES COMERCIAIS DE *COFFEA ARABICA* EM RELAÇÃO À FERRUGEM (*HEMILEIA VASTATRIX*)

SILVA¹, Vantuir de Albuquerque; PASQUALINI², Alexandre Antonio; MONREAL², Monica; OLIVEIRA³, Ana Laura de; CLARO³, Fernanda Vitória Paulino; SILVA³, Isabela Esteves da; NICOLELA³, Lucas Rafael Ariseto. 1- Eng. Agr. Esp. Prof. Unifeob e CPS-Etec Dr. Carolino da Motta e Silva; 2- Professores CPS-Etec Dr. Carolino da Motta e Silva; 3- Técnico em Agropecuária.

A ferrugem é a principal doença do cafeeiro e seu controle pode ser feito através da adoção de variedades resistentes ou de uso de fungicidas. A disponibilização de genótipos resistentes ou tolerantes tem crescido e facilitado a produção de café. Como o fungo da ferrugem (*Hemileia vastatrix*) varia muito com o aparecimento de novas raças fisiológicas é preciso acompanhar a infecção a nível de campo. Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a incidência de ferrugem (*Hemileia vastatrix*) e o comportamento de diferentes cultivares de café arábica (*Coffea arabica*) em relação à doença. O estudo foi realizado em condições de campo, no município de Espírito Santo do Pinhal, São Paulo, sob as coordenadas geográficas 22°11'37,6" Sul e 46°42'43" Oeste, e altitude de 870 metros em relação ao nível do mar. O clima predominante da região é classificado como tropical semiúmido, com inverno seco e verão úmido.

A implementação da cultura na área de execução do ensaio foi realizada no ano de 2017 e contou com espaçamento de 3,3 x 0,7 metros, totalizando 4.329 plantas por hectare. O delineamento estatístico aplicado ao experimento foi de blocos casualizados (DBC) composto por 4 repetições e por 12 tratamentos, (12 cultivares), descritos na **Tabela 3**. Cada parcela foi constituída por 14 plantas totais, das quais 10 plantas centrais foram úteis à amostragem durante as avaliações, totalizando 40 plantas úteis por tratamento. Durante o período do ensaio, foram realizadas cinco práticas culturais e nutricionais conforme recomendação para a região, bem como três aplicações de hidróxido de cobre com os tratamentos nutricionais. Não foram aplicados produtos indicados para controle de ferrugem.

Foram realizados três monitoramentos da incidência da doença através de amostragens mensais em março, abril e maio de 2022. Para isso, as plantas foram escolhidas ao acaso, coletando-se 40 folhas por planta, sendo 20 folhas na porção inferior e 20 folhas na porção superior do terço médio, no terceiro e quarto internódio do ramo, totalizando 400 folhas por parcela. As folhas coletadas que apresentavam sintomas foram contabilizadas de modo a se obter a porcentagem de infecção da amostra. Posteriormente, os resultados foram utilizados para o cálculo da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Os dados de produção foram obtidos através de colheita das 10 plantas úteis de cada parcela, no mês de maio de 2022. As amostras colhidas foram submetidas à secagem, até atingirem umidade em torno de 11 a 12%, e ao beneficiamento, com subsequente conversão dos valores obtidos em sacas beneficiadas por hectare. Os resultados obtidos nas avaliações realizadas foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$), por meio do software SASM-AGRI (CANTERI *et al.*, 2001).

Resultados e conclusões -

Na tabela 1 são apresentados os resultados de avaliação da ferrugem, no pico da doença, e a produtividade dos cafeeiros das cultivares ensaiadas. Verifica-se que todas as cultivares estudadas foram afetadas pela ferrugem, porém em níveis diferenciados. Pode-se agrupar em 4 tipos de susceptibilidade ao ataque. O material de Catucaí (3 itens), os quais tem tolerância à doença, com 14-15%, seguidos pelo material de Catucaí com 4 itens, juntamente com o Icatu 3282, estes com 19 a 26 % de infecção e por último o grupo mais afetado, composto por dois sub-grupos - Os Mundo Novos (3 cultivares), com 34 a 40% de infecção e mais o Bourbon amarelo, com 55% de folhas afetadas.

Tabela 1. Resultados médios obtidos nas avaliações de incidência de ferrugem (%) em cafeeiros e área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) e produtividade. Espírito Santo do Pinhal/SP, 2022.

Itens	Cultivares	Infecção pela ferrugem maio/22 (pico da doença)		Produtividade em 2022
		% de fls infectadas	AACPD	
1	Catucaí Amarelo IAC 62	26,13 cd	616,7 d	50,75 bc
2	Catucaí Amarelo IAC 86	24,38 def	616,7 d	53,00 b
3	Catucaí Amarelo 24/137	15,25 fg	375,4 e	62,45 a
4	Catucaí Amarelo 2-SL	15,50 efg	369,2 e	63,60 a
5	Catucaí Vermelho IAC 144	24,63 de	600,2 d	53,00 b
6	Catucaí Vermelho 785-15	14,75 g	325,9 e	43,18 d
7	Topázio MG 1190	23,50 defg	622,9 d	45,45 cd
8	Icatu Amarelo IAC 3282 (Precoce)	19,38 defg	464,1 de	46,88 cd
9	Bourbon Amarelo IAC J10	55,88 a	1159,1 a	32,93 e
10	Mundo Novo IAC 376/4	34,88 bc	858,0 c	44,75 d
11	Mundo Novo IAC 379-19	36,50 b	936,4 bc	42,53 d
12	Acaiaí IAC 474-19	40,63 b	1047,8 ab	36,80 e
CV %		13,49	10,52	

¹Médias acompanhadas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância

No que tange à avaliação de produtividade (tab 1), as maiores médias foram verificadas para Catucaí Amarelo 2-SL e Catucaí Amarelo 24/137, atingindo 62-63 sacas beneficiadas/ha., seguidas pelas cvs. Catucaí Amarelo IAC 86, Catucaí Vermelho IAC 144, e Catucaí amarelo 62, com 51- 53scs/ha. As menores produtividades foram obtidas pelas cultivares de Mundo novo, do Icatu 3282 e do Catucaí 785-15, com 36-46 scs/há e, por fim, a menos produtiva foi a cultivar Bourbon amarelo IAC 10, com 32 scs/há.

Sabe-se que a evolução da ferrugem se correlaciona com a carga das plantas. Cafeeiros com maiores produtividades ficam mais susceptíveis. Nesse trabalho foi possível observar que o material tolerante mesmo com maiores produtividades, apresentou menor infecção, isso reforçando sua capacidade de resistência.

Conclui-se que – 1- Materiais genéticos tolerantes à ferrugem são importantes para reduzir a infecção e obter maiores produtividades, facilitando o controle da ferrugem. 2- Dentre o material susceptível, as cultivares de Catucaí são menos afetadas do que o Mundo novo e este menos do que o Bourbon amarelo.

TAXA DE PREDACÃO DE *LEUCOPTERA COFFEELLA* (LEPIDOPTERA: LYONETIIDAE) POR LARVAS DE *CHRYSOPERLA EXTERNA* E *CERAEOCHRYSA CUBANA* (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE)

N.B. Palhari¹, D.P. Porto¹, B. Souza², A. Santos³. ¹Doutoranda em Entomologia/UFLA, ²Professora Dra. Departamento de Entomologia/UFLA, ³Professor Dr. Laboratório de Fitossanidade/IFMT.

O controle de *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville & Perrotet, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae), popularmente conhecido como bicho-mineiro do café, é usualmente feito por meio de inseticidas químicos. Entretanto, a seleção de indivíduos resistentes e consequente pressão para redução do uso desses produtos, as demandas de certificadoras, além dos produtores orgânicos, têm incentivado outras formas de controle da praga. Os crisopídeos têm recebido maior atenção nos últimos anos, especialmente após ser registrado como bioinsumo junto ao MAPA. Além das pragas para as quais atualmente é recomendado como agente controlador, esses predadores têm chamado atenção pela comprovação da aptidão em consumir o bicho-mineiro. A espécie comercializada no Brasil é *Chrysoperla externa*, contudo, *Ceraeochrysa cubana* também está presente no agroecossistema cafeeiro. Diferentemente de *C. externa*, *C. cubana* é reconhecida pelo hábito das larvas serem lixeiras.

Dessa forma, avaliou-se a taxa de predação de *L. coffeella* por larvas do 1º, 2º e 3º instar dos crisopídeos. Para isso, folhas de café contendo uma pupa do bicho-mineiro foram alocadas em placas de Petri com 10 cm de diâmetro e fornecidas para larvas de cada instar de *C. externa* e de *C. cubana*. Após 25 minutos, contabilizou-se o consumo da pupa de *L. coffeella*. O experimento foi conduzido a 25±1°C, UR de 70±10% e fotofase de 12 horas. Realizou-se 20 repetições para cada tratamento, as análises foram feitas pelo software RStudio, através dos modelos lineares generalizados mistos com distribuição binomial. Os dados foram submetidos a ANOVA e ao contraste de médias marginais (*least-square means*) com intervalo de confiança de 95%.

Resultados e conclusões

Não houve diferença entre o consumo obtido para a fase larval de ambas as espécies de crisopídeos ($X^2=0.16$, $GL=1$, $p=0.68$), entretanto, houve diferença entre os instares ($X^2=9.97$, $GL=2$, $p<0$). O segundo e terceiro instar apresentaram a maior taxa de predação em relação ao primeiro instar. As taxas foram de 27,60%, 44,21% e 66,87% para o 1º, 2º e 3º instar, respectivamente, sendo diferentes quanto ao agrupamento das médias (Figura 1). O menor consumo no primeiro instar pode ser reflexo da imaturidade e consequente fragilidade das peças bucais, dificultando a perfuração do tegumento da pupa do bicho-mineiro. Além disso, com o aumento do tamanho corporal da larva, aumenta-se a demanda nutricional e fisiológica, o que torna a larva de terceiro instar mais voraz em relação aos mais jovens. Ambas espécies foram capazes de consumir a pupa da praga, interrompendo o seu ciclo de vida.

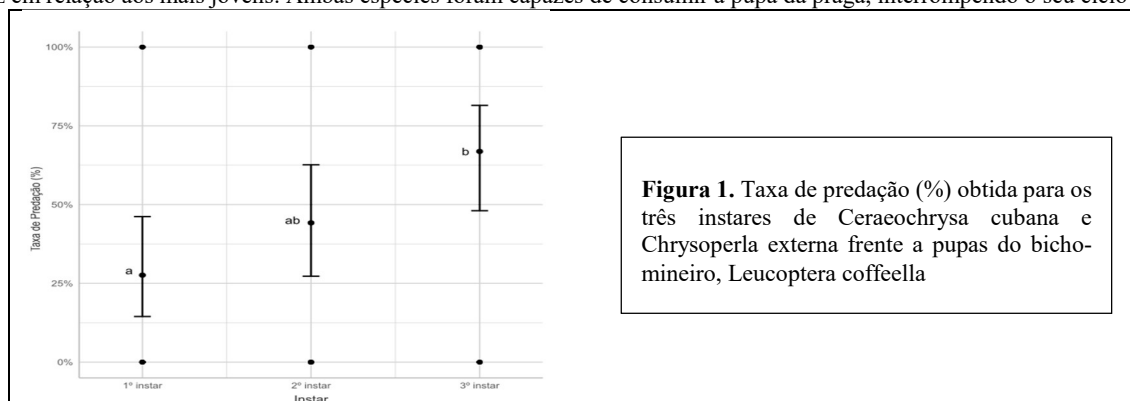


Figura 1. Taxa de predação (%) obtida para os três instares de *Ceraeochrysa cubana* e *Chrysoperla externa* frente a pupas do bicho-mineiro, *Leucoptera coffeella*

DINÂMICA DO CRESCIMENTO DE CLONES DE *COFFEA CANEPHORA* EM MEIO ÀS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DO VALE DO RIBEIRA

N.L.V. Lima, A.M. Carvalho, J.A.F. Lima, O.A. Marques. Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira (FCAVR) - UNESP, nathan.lewi@unesp.br.

A cafeicultura é uma atividade importante no agronegócio brasileiro, sendo o Brasil líder global na produção e exportação de café. O país possui áreas de café arábica e de robusta, os quais tem condições diferenciais de adaptação climática. Dentro da espécie *Coffea canephora* ou café robusta a reprodução ocorre por clonagem, Este estudo avalia como diferentes clones de café robusta se adaptam ao ambiente subtropical úmido do Vale do Ribeira Paulista. A região é caracterizada por alta nebulosidade, umidade relativa elevada e acumulação de precipitação (ALVARES et al., 2014; TERAMOTO et al., 2019).

O experimento ocorreu na FCAVR - UNESP - Registro (24°29'S, 47°50'O, 25m). As mudas de café foram plantadas em março de 2018. O estudo adotou um arranjo experimental de blocos aleatórios com três repetições. Cada parcela continha dez (10) plantas, sendo consideradas significativas as seis (6) plantas do centro, com um espaçamento de 3,0 m entre linhas e 1,0 m entre plantas. As informações climáticas foram obtidas da estação meteorológica automatizada do INMET. Foram medidas características de crescimento vegetativo, incluindo diâmetro do caule, número de ramos laterais, altura da planta, número de nós nos ramos laterais e comprimento do primeiro ramo lateral. As análises estatísticas foram conduzidas por meio do software Sisvar (Ferreira, 2000). A relevância estatística foi determinada usando o teste F com nível de significância de 5%. Para comparar médias após identificar diferenças significantes entre tratamentos e interações, utilizou-se o teste de Scott Knott.

Resultados e conclusões:

Na tabela 1 estão os valores do coeficiente de correlação (r) obtidos através da regressão linear simples entre as variáveis de crescimento vegetativo e os graus dias acumulados. Pode-se observar que as correlações lineares entre o número de nós plagiotrópicos (NNRP) e os graus-dia acumulados são geralmente baixas. A altura da planta (AP) demonstra uma correlação linear baixa com os graus-dia acumulados na maioria dos clones, mas é importante notar que a maioria dos clones mostra uma relação significativa de mais de 50% entre os graus-dia e a variável. Isso ressalta a influência predominante da temperatura em comparação com outros fatores climáticos. O comprimento do primeiro ramo plagiotrópico (CPRP) também exibe baixa correlação linear com os graus-dia acumulados. De maneira semelhante, o diâmetro do caule (DC) apresenta uma correlação linear baixa com os graus-dia acumulados em todos os clones de *Coffea canephora*. Por fim, observou-se que o número de ramos plagiotrópicos (NRP) possui uma forte correlação com os graus-dia acumulados nos clones 6V e 404, o que evidencia que esse número é influenciado pelos graus-dia, podendo ser expresso por uma equação linear simples. Os resultados indicam uma correlação fraca ou não linear entre as variáveis. Além disso, o baixo porte das plantas durante o período de avaliação pode contribuir para essas relações menos expressivas.

No que diz respeito à análise de pragas e doenças, verificou-se a maior incidência de Phoma oe de dezembro a maio em praticamente todos os clones de *Coffea canephora*, com variações na severidade dependendo do material genético. A ferrugem é detectada a partir de junho nos clones 10V e 402. Os demais clones apresentam incidência de ferrugem a partir de agosto, afetando todos os clones em maior ou menor grau durante algumas épocas do ano. A cercosporiose é observada nos meses de novembro, dezembro, janeiro e fevereiro, variando entre os clones 3V, 5V, 8V, 10V, 13V, 401, 402, 404, 405, 408, 409 e 411. A praga do bicho mineiro é mais observada no mês de dezembro, afetando todos os clones, exceto o 6V, 13V e 412. Esse resultado pode ser atribuído ao fato de dezembro apresentar a menor umidade relativa do ano, criando condições favoráveis para a infestação da praga.

Tabela 1: Valores do coeficiente de correlação *r* obtidos através da regressão linear simples entre as variáveis de crescimento vegetativo dos clones de *Coffea canephora* e os graus dias acumulados

Clones	AP	CPRP	NNRP	NRP	DC
2V	0,58	0,28	0,36	0,77	0,70
3V	0,71	0,71	0,18	0,77	0,57
4V	0,43	0,71	0,18	0,44	0,56
5V	0,70	0,76	0,06	0,56	0,71
6V	0,43	0,52	0,55	0,89	0,50
8V	0,73	0,76	0,22	0,62	0,68
10V	0,59	0,76	0,26	0,73	0,56
13V	0,69	0,72	0,16	0,68	0,63
401	0,75	0,74	0,36	0,33	0,62
402	0,61	0,75	0,006	0,48	0,61
403	0,66	0,61	0,07	0,63	0,60
404	0,63	0,08	0,16	0,91	0,21
405	0,70	0,76	0,09	0,61	0,66
406	0,69	0,74	0,21	0,67	0,68
407	0,61	0,74	0,01	0,76	0,67
408	0,63	0,65	0,18	0,69	0,60
409	0,37	0,70	0,28	0,76	0,45
410	0,77	0,78	0,50	0,49	0,62
411	0,55	0,26	0,19	0,69	0,68
412	0,62	0,76	0,35	0,65	0,55

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE *COFFEA ARABICA* NAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DO VALE DO RIBEIRA PAULISTA

O. A. Marques, A. M. Carvalho, J. G. F. Oliveira, N. L. V. Lima, J. A. F. Lima. Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira-UNESP, Engenharia Agrônômica, otavio.a.marques@unesp.br, bolsista PROEC.

A cultura do café se estabeleceu nas diferentes regiões do Brasil devido a sua adaptabilidade ao clima do país, sendo um dos alimentos mais consumidos do mundo, está presente na vida de pessoas de diferentes culturas. Este fato gerou grande interesse no estudo da difusão da cafeicultura no Estado brasileiro, em regiões como a do Vale do Ribeira Paulista, que, apesar de ser reconhecida como a região mais pobre dos estados de São Paulo e Paraná, apresenta um enorme potencial devido a representatividade de mata atlântica neste local. O estudo, portanto, objetiva-se a avaliar a produtividade, vigor vegetativo, percentagem de frutos chochos e percentagem média de frutos cereja, verde, passa e seco de 12 cultivares de *Coffea arabica* no Vale do Ribeira Paulista, aliado à boas características agrônômicas.

Para o estudo, foram utilizadas 12 cultivares de café arábica, produzidas pelos melhores programas de melhoramento no país, o experimento foi implantado no então campus experimental da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, em Registro. O experimento foi estabelecido e conduzido de acordo com o Boletim 100 e 200. O delineamento empregado foi de blocos casualizados, com três repetições, parcelas compostas por dez (10) plantas, sendo considerada como parcela útil apenas as oito (08) plantas centrais, no espaçamento de 3,0m entre linhas x 0,60 m entre plantas. Avaliando as variáveis: Vigor vegetativo; produtividade; estágios de maturação; % de grãos chocho.

Resultado e conclusões:

Na tabela 1, é possível analisar que a produtividade dos cafeeiros arábica foi bastante variável porém sendo considerada média boa.

Tabela 1. Produtividade (sacas 60kg ha⁻¹) e vigor vegetativo, percentagem de frutos chochos e percentagem média de frutos cereja, verde, passa e seco, expressa em percentagem de frutos de 16 cultivares de cafeeiro *Coffea arabica*, cultivadas em Registro-SP, safras 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023 e 2023/2024

Cultivares	Produtividade	Vigor	Cereja	Verde	Passa	Seco	Chucho
Catuai Vermelho IAC 99**	28,0 C	6,3 B	26,7 A	41,7 B	33,7 A	16,0 B	9,3 A
Catuai Vermelho IAC 99*	27,3 C	6,3 B	28,7 A	39,7 B	44,3 A	9,3 B	17,7 A
Catuai Amarelo IAC 62*	33,7 C	7,0 A	29,3 A	46,3 B	40,3 A	16,7 B	12,7 A
Catuai Amarelo IAC 62**	40,0 B	7,0 A	27,3 A	33,7 B	26,0 A	29,3 A	15,7 A
Mundo Novo IAC 379/19**	31,0 C	7,0 A	32,7 A	35,3 B	10,7 A	22,7 A	10,0 A
Mundo Novo IAC 379/19*	25,3 C	6,7 B	28,3 A	35,0 B	15,3 A	17,3 B	17,7 A
Obatã IAC 1669-20	44,3 B	7,7 A	27,7 A	53,0 B	20,0 A	10,0 B	13,3 A
Obatã IAC 4739 (Amarelo)	58,3 A	7,7 A	26,7 A	77,7 A	8,3 A	3,7 B	21,0 A
Tupi IAC 125 RN	42,3 B	7,3 A	30,3 A	46,7 B	25,0 A	7,7 B	7,7 A
Acaiaí 474-19**	26,3 C	5,7 B	26,3 A	40,0 B	26,7 A	28,7 A	17,7 A
Catucaí Amarelo 2SL	41,7 B	8,0 A	29,3 A	47,7 B	36,0 A	20,0 A	22,3 A
Catucaí Amarelo 24/137	42,7 B	6,7 B	32,0 A	39,0 B	30,0 A	33,3 A	18,7 A
Acaiaí 474-19*	22,7 C	7,0 A	30,0 A	44,7 B	21,0 A	16,3 B	15,0 A
Paraíso H 419-1	31,3 C	7,7 A	27,7 A	62,3 A	26,7 A	7,3 B	20,0 A
Arara	52,8 A	7,3 A	32,0 A	46,3 B	22,0 A	9,7 B	15,7 A
Siriema VC 4	26,0 C	7,3 A	23,3 A	45,3 B	25,3 A	29,7 A	19,7 A
Média	35,8	7,0	28,7	45,9	25,7	17,3	15,9

Médias seguidas de mesma letra na vertical não diferem entre si pelo teste de Scott Knoot ao nível de 5% de significância. * sem controle de ferrugem **com controle de ferrugem

Verifica-se que as cultivares de Obatã IAC 4739, Arara*,Tupi IAC 125 RN*, Mundo Novo IAC 379/19**,Catuai Amarelo IAC 62*** e Catucaí Amarelo 24/137* mais produtivos, com respectivamente 53,0, 52,2, 48,9, 45,3, 39,7 e 39,5 sacas.ha⁻¹. Os demais cultivares ocupam o grupo inferior com produtividade média que varia entre 16,1 e 39,1% sacas.ha⁻¹ (Tabela 1). Também algumas cultivares se destacaram pelo seu vigor vegetativo, demonstrando uma excelente adaptação às condições locais. O Catuai Amarelo IAC 62, com uma nota de vigor de 7,0, revelou um bom vigor enquanto o Obatã IAC 1669-20 (Vermelho) e a Acaiaí obtiveram uma nota de vigor de 7,7, indicando também um ótimo vigor (Tabela 1). Além disso, a cultivar Paraíso H 419-1 também alcançou uma nota de 7,7 em vigor (Tabela 1). Esse resultado é um indicativo que essas cultivares apresentam boa adaptabilidade na região de cultivo do Vale do Ribeira, apresentando bom potencial de cultivo. Sobre a

percentagem de frutos verdes, é observado valores muito altos em todos os tratamentos estando todos acima de 30% e chegando a 68,6% no cultivar Obatã IAC 4739 (Tabela 1).. O atraso da maturação na maioria das cultivares pode estar relacionado com a elevada nebulosidade no Vale do Ribeira.

A percentagem de frutos chochos variou entre 6,4 e 26,3% sendo que os cultivares Obatã IAC 4739, Paraíso H 419-1*, Catucaí Amarelo 24/137*, Siriema VC 4*** e Acaí 474-19*** apresentaram os maiores níveis percentuais (Tabela 1). As percentagens de frutos passas observadas variaram entre 8,10 e 34,7%, sendo que os cultivares Catucaí Vermelho IAC 99***, Catucaí Vermelho IAC 99**, Catucaí Amarelo 2SL*, Siriema VC 4*** e Catucaí Amarelo IAC 62*** apresentaram os percentuais mais elevados de frutos verdes se comparado aos outros estádios de maturação (Tabela 1).

Conclui-se que diversas variedades de cafeeiros arábicas se adaptam ao ambiente do Vale do Ribeira Paulista, com destaque nas safras iniciais

PRODUTIVIDADE DE PROGÊNIES E LINHAGENS DE CAFEIROS, DE SELEÇÕES DO PROCAFÉ COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM.

J.B. Matiello, S.R. Almeida, Lucas Bartelega e Bruno Meneguci e Carlos H. S. Carvalho, Engs agrs e pesquisadores Fundação Procafé e Embrapa Café

A introdução de novas variedades de cafeeiros, com resistência à ferrugem, em substituição ou em complementação àquelas tradicionais, susceptíveis, mais plantadas, a Catucaí e Mundo Novo, deve ser acompanhada por estudos constantes, para o aprimoramento destes novos materiais genéticos, pois, além de resistentes, devem apresentar boa capacidade produtiva.

Nesse processo de melhoramento, o programa desenvolvido pelo Procafé, com materiais iniciais oriundos do ex-IBC, já deu origem ao registro de diversas cultivares, do grupo Catucaí, Sabiá, acauã, Arara e outras.

No presente trabalho objetiva-se mostrar resultados de novo ensaio, envolvendo seleções em gerações mais avançadas de progênies, selecionadas de ensaios mais antigos, de diversas regiões, de Minas e Espírito Santo, nas Fazendas Experimentais e de campos em colaboração. Foi conduzido um ensaio, na FEX Varginha, com seleções mais novas de materiais diversos com resistência à ferrugem. O ensaio foi instalado em blocos ao acaso, com 4 repetições e parcelas de 6 plantas. O plantio foi efetuado em fev de 2012, no espaçamento de 3,5 x 1m. A condução foi feita com os tratamentos normais, sem controle específico da ferrugem, apenas com 2 aplicações anuais protetivas, de sais mais fungicidas cúpricos. As avaliações foram efetuadas através da colheita das parcelas, em 10 safras, já disponíveis, com transformação dos dados, mediante rendimento coco/beneficiado, para produtividade em sacas por ha.

Resultados e conclusões -

Os resultados de produtividade nas 10 primeiras safras e sua média ordenada estão colocados na tabela 1. Verifica-se que houve destaque produtivo para 28 seleções que produziram acima da 29,5 scs/há, na média das 10 safras, se mostraram superiores ao padrão do ensaio o Catucaí vermelho IAC 144. Neste ensaio, 6 seleções produziram, em média, mais de 40 scs/ha, sendo 2 seleções de Arara, o Gralha (IBC-Palma 3), 2 seleções de Catucaí, 1 seleção de Sabiá, e o Saíra. No aspecto de resistência múltipla podem ser destacadas as seleções dos clones de Siriema 12 e 13/36, resistente ao BM e ferrugem, com média de 31 scs/há e o Guruaia 4, (resistentes ao nematoide incógnita) com produtividade de cerca de 35 scs/ha.

Tabela 1 – Produtividade (sacas/ha) em 10 colheitas de cultivares de cafeeiros resistentes à ferrugem selecionados em vários locais, ensaio 3-88, Fazenda Experimental de Varginha – MG, 2023.

Item	Cultivares avaliadas	Produtividade média em 10 safras (sacas/ha)										
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Média
20	Arara	40	67	37	34	21	73	40	95	24	41	47,2
11	Gralha (Palma III)	36	82	58	33	25	70	33	66	6	28	43,7
12	Sabiá (FSA)	46	60	43	52	20	49	35	70	16	36	42,7
1	Catucaí Vermelho 20/15 (FSA)	26	51	44	69	41	22	68	30	34	19	40,4
6	Catucaí Roxinho (FSA)	35	73	51	39	13	45	28	90	4	23	40,1
9	Saíra (estaca 51) (FSA)	28	73	79	12	8	64	19	81	0	33	39,7
24	Arara (cv 619 MG 3-75)	37	78	36	28	21	54	41	63	6	29	39,3
2	Acauã Nanico (FSA)	43	65	49	50	17	43	32	56	10	19	38,4
3	Catucaí Vermelho 36/6 cv366 (FSA)	36	56	42	54	19	51	32	57	2	32	38,1
21	Acauã (item 1 cv159 ecv343 MG 3-45 FEV)	43	70	37	30	17	46	44	56	2	36	38,1
13	40-2	26	46	47	37	37	25	76	39	26	18	37,7
16	Catucaí vermelho 36/6 cv 366	34	54	44	29	36	30	64	44	16	19	37,0
23	Sabiá 398 (broto roxo amarelo cv 311 MG 3-75)	39	58	36	31	52	22	70	18	12	15	35,3
31	Guruaia 04	17	64	41	20	25	42	49	52	10	28	34,8
22	20/15 vermelho (Cerrado resistente)	32	70	46	30	9	33	40	55	6	26	34,7
8	Palma II (laranja -FSA)	33	45	38	46	22	36	40	42	28	17	34,7
4	Catucaí Amarelo 24/137– Jaguarai (FSA)	32	43	46	45	26	31	48	41	2	26	34,0
15	Catucaí Amarelo 3/85 (jamica)	28	38	35	40	24	30	42	45	18	27	32,7
10	Acauã (FSA)	34	47	32	49	12	43	27	49	9	20	32,2
34	Clone 13/36	36	45	38	9	26	22	52	54	8	30	32,0
26	Catucaí am. 24/137 (cv 360 MG 3-75)	33	41	35	30	29	24	48	36	18	21	31,5
19	19/8 cv 380 (Jamica divisa Jorge)	30	43	45	30	24	28	48	28	8	24	30,8
32	Clone 12 Siriema	31	38	48	10	26	24	62	34	16	18	30,7
17	Japy (frutos grandes)	25	50	24	43	16	28	34	43	21	22	30,6
5	Acauã Novo (FSA)	34	51	41	57	9	34	15	37	0	24	30,2
27	Catucaí Amarelo fava grande (C.K) – Pirapora	26	32	45	23	28	28	52	29	24	14	30,1
14	Catucaí Açú cv 87 (MG 3-75)	26	27	48	37	37	2	82	7	20	13	29,9
33	Clone 14	29	41	37	16	30	24	65	23	18	16	29,9
29	Catucaí vermelho 144	36	39	26	41	13	27	24	56	12	21	29,5
7	Estaca 34-2	4	29	47	36	39	16	71	11	24	12	28,9
30	Guruaia 26 (Chiquinho Espanhol)	14	49	32	26	17	30	47	44	9	12	28,0
18	Catucaí 785/15 (FEV)	19	21	50	25	40	6	83	6	10	12	27,2
28	Acauã (D. Martins- bordadura)	32	39	35	27	19	21	55	16	22	2	26,8
35	Clone 3	32	33	21	21	32	19	58	17	12	17	26,2
25	19/8 Amarelo cv 353 (MG 3-75)	29	17	41	26	25	18	42	33	4	15	25,0
	Médias	31	50	42	34	24	33	48	44	13	22	33,9

Conclui-se que - existem materiais genéticos, com resistência à ferrugem, com boas características de produtividade, mantida a longo prazo, os quais vêm confirmando, nesse novo ensaio, sua viabilidade para compor futuras lavouras comerciais, o que já vem ocorrendo em escala significativa.

PRODUTIVIDADE EM CAFEZEIROS, DE SELEÇÕES DO MATERIAL ACAUÃ, VISANDO TOLERÂNCIA À SECA, EM CAMPO DE OBSERVAÇÃO NO SUL DE MINAS

J.B. Matiello, S.R. Almeida, Lucas Bartelega e B. M. Meneguci – Engs Agrs Fundação Procafé

Os cafeeiros do grupo Acauã foram oriundos do cruzamento, efetuado na década de 1980, por técnicos do ex-IBC, entre o Sarchimor LC 1668 e o Mundo Novo. As plantas selecionadas, de porte baixo, foram ensaiadas e delas derivadas gerações sucessivas, em campos experimentais do ex-IBC e depois da Fundação Procafé. Em função desse trabalho, já foram lançadas diversas cultivares desse grupo.

O material de Acauã tem mostrado duas características importantes - a sua boa resistência à ferrugem e ao nematoide *M. exigua*. Além disso, em ensaios realizados em regiões com maiores problemas de stress hídrico, tem apresentado melhor desempenho produtivo, em relação aos demais materiais genéticos, indicando a necessidade de prosseguir na seleção e testagem, visando desenvolver cultivares mais tolerantes à seca.

O presente trabalho objetivou comparar seleções de Acauã, oriundas de um ensaio conduzido em Araguari, região com balanço hídrico desfavorável. Alguns materiais que se destacaram nesse ensaio foram colocados em um campo de observação, conduzido na Fda Experimental de Varginha. O campo foi composto de 8 seleções de Acauã, mais uma de Asabranca (também do grupo Acauã). Cada seleção foi plantada em linha, com 50 plantas cada, em área escolhida pelo seu solo mais ensaibrado, muito drenado, portanto, dando condições de verificação do comportamento das seleções quanto ao stress hídrico. O material do campo consta da tabela 1. Dois dos materiais de Acauã o 48 e o 59 possuem frutos amarelos, sendo, provavelmente, híbridos, já que praticamente todas as seleções de Acauã, incluindo o Asabranca, possuem frutos de cor vermelha-escura (vinho), quando maduros.

O plantio dos cafeeiros, no campo de observação, foi feito em fev/2016, no espaçamento de 3,6 x 0,7 m. Os tratos culturais foram os usuais e não foi feito qualquer controle da ferrugem, a qual, até o momento, nas plantas já com cerca de 7 anos, não foi constatada em nenhum dos itens ensaiados. As avaliações de produção constaram da colheita dos frutos, secagem, beneficiamento de amostras e determinação do rendimento de grãos, seguindo a transformação dos resultados, em sacas/há.

Resultados e conclusões -

Os resultados de produtividade dos cafeeiros do campo, em 6 safras colhidas e sua média ordenada constam da tabela 1. Verifica-se destaque produtivo para o item 48 Araguari, material de frutos amarelos, com a maior média de produtividade. Este material confirma, nesse campo, o desempenho superior que teve também no ensaio em Araguari, conduzido por 9 safras, onde também foi o primeiro colocado. Em função desses resultados foi dado o nome a esse material de Acauãma, ou seja, a contração de acauã com amarelo. A produtividade inicial dos cafeeiros do campo, no geral, foi relativamente baixa, devido à condição física desfavorável da área. As melhores plantas foram selecionadas e as novas gerações já vêm apresentando bom desempenho produtivo em ensaios em diferentes regiões.

Tabela 1 – Produtividade (sacas/ha), nas 6 primeiras safras e sua média ordenada, em campo de observação, de seleções de cafeeiros Acauã. Fundação Procafé, Varginha – MG, 2023.

Item	Cultivar	Produtividade (sacas/ha)						Média
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	
2	Acauãma. 48 Araguari	23,5	45,7	25,7	13,4	42,8	5,9	30,2
1	Acauã 46 Araguari	32,8	14,7	43,2	7,6	30,4	6,3	25,7
5	Acauã amar.. 59 Araguari	25,1	30,9	32,6	13,2	12,3	8,0	22,8
7	Acauã origem 37 - Abacateiro FSA 17	12,3	30,6	25,3	17,5	10,9	17,6	19,3
3	Acauã 38/11 cv 48 item 8 mg 3-45 Araguari	13,1	16,2	30,4	9,9	23,3	4,7	18,6
10	Acauã novo Frutos Graúdos (J.S.) ES	10,6	22,7	20	15,9	18,9	15,2	17,6
6	Acauã f2 ssp tião Andrade FSA 17	13,9	23,9	20,6	15,8	7,3	19,7	16,3
4	Acauã II 7% híbrido D. Martins 49 Araguari	10,5	19	22,2	12,1	17,4	11,2	16,2
8	Asa branca	17,1	18,9	22,2	9,1	13,2	16,1	16,1
9	Maragogipe 40 anos	12,3	6,9	22,6	10,1	13,4	3,2	13,1
	Médias	17,1	23,0	26,5	12,5	19,0	10,8	19,6

Com base nos dados das safras iniciais **pode-se concluir que** – A seleção de cafeeiros Acauã, do item 48 A, de frutos amarelos, denominada Acauãma, possui bom potencial produtivo, sob condições de área que condiciona maior stress hídrico.

COMPETIÇÃO DE CAFEZEIROS COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM DE NOVAS GERAÇÕES SELECIONADAS EM ENSAIOS NO PROCAFÉ

J.B. Matiello, L. Bartelega e S.R. Almeida – Engs Agrs Fundação Procafé e Bruno M. Meneguci – Eng Agr Bolsista Fundação Procafé

O trabalho de melhoramento genético do cafeeiro, visando resistência à ferrugem, tem sido desenvolvido na Fundação Procafé, com base na derivação de novas gerações e seleção das melhores plantas, seguindo sua testagem em campo. As novas progênies entram em competição, para avaliação da sua capacidade produtiva e de outras características agrônômicas, refletindo, também, sua adaptação ao ambiente de cultivo.

No presente trabalho objetivou-se a testagem de materiais selecionados em ensaios anteriores, realizados na condição do Sul de Minas. Foi conduzido um ensaio, na Fda Experimental de Varginha-MG, a cerca de 950 m de altitude, com delineamento em blocos ao acaso, com 56 tratamentos (especificados na tabela 1), com 4 repetições e parcelas de 6 plantas. O plantio foi efetuado em fev/2015, no espaçamento de 3,5 x 0,8 m. Os tratos na área foram os usuais, com adubações, controle do mato etc, sendo que o tratamento contra a ferrugem não foi feito de forma específica. Foram realizadas, a cada ano, apenas 2 pulverizações, com uma combinação de fungicidas cúpricos mais sais de micro-nutrientes, visando a correção de deficiências e controle de cercosporiose.

A avaliação foi feita através da colheita, em cada safra, com determinação do rendimento coco/beneficiado e transformação dos resultados em produtividade, em sacas/há.

Resultados e conclusões-

Os resultados de produtividade dos cafeeiros do ensaio, nas 7 primeiras safras, colhidas de 2017 a 2023 e sua média, estão colocados na tabela 1. Verifica-se que, na média das 7 safras, houve variação de produtividade, entre os materiais, na faixa entre 15 e 43,6 sacas por há. Pode-se destacar as 11 seleções que produziram, na média, acima de 40 sacas/há, sendo – a Gralha cv 252, 4 Catucais (vermelho e amarelo), o híbrido de Icatu 4045, o Acauã da cv 345 o híbrido de 6839-5 cv 873, o Arara da cv 664 e o

material de híbrido de Icatu 925 cv 21 de porte baixo. O ensaio terá continuidade, para obtenção de mais 3 safras, visando avaliação da produtividade a mais longo prazo.

Concluiu-se que – Novas progênies de materiais com resistência à ferrugem, selecionadas de ensaios anteriores da Fda Experimental de Varginha, mostram boa capacidade produtiva, com destaque para 11 delas, que apresentaram produtividade média acima de 40 sacas/há.

Tabela 1: Produtividade, em 7 safras e sua média ordenada, de progênies de cafeeiros selecionadas pela Fundação Procafé. Ensaio 3-107. Fazenda experimental de Varginha – MG, 2023.

ITEM	ORIGEM	Produtividade (sacas / ha)							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Média
12	Gralha (3-88 cv 252)	30,5	63,5	31,3	104,8	13	56,5	5,8	43,6
13	Catucaí amarelo (3-88 cv 342)	27,9	63,9	26,9	82,5	14,6	68,2	8,1	41,7
46	19/8 Verm. (Cv 380)	31,4	36,2	56,8	45,8	54,7	25,3	41,5	41,7
39	H IAC 4045 (15 cv 19)	27,3	59,5	17	109,5	4,8	65,5	7,1	41,5
21	Arara (3-88 cv 664)	31,6	58,4	25,8	86,4	20,3	54,3	13,2	41,4
47	Catucaí verm. 20/15	18,6	39	26,7	101,4	21,3	77,4	3,8	41,2
33	H6839-5 x ? (3-85 cv 873 18)	24,3	43,6	29,9	83,3	17,8	78,9	7,4	40,7
28	H 3-85 cv 809 11 925 x ?1-21	42,5	47,4	40,2	63,5	32,2	46,1	11,0	40,4
24	Gurucaia (3-88 cv 916)	28,7	52,1	36,1	93,9	7	60,6	3,8	40,3
14	Acauã (3-88 cv 345)	24,7	46,6	56,6	55,7	38,3	32,7	27,2	40,3
4	Catucaí V. 36/6 (3-88 cv 95)	27,1	38,3	46,6	81,7	25,4	44,6	17,1	40,1
37	3-85 cv 736 14 925 x ?	13,1	45,2	14,6	125,2	14,2	52,1	12,3	39,5
5	Japy (3-88 cv 104)	27,4	41,4	36,5	84,1	22,6	44,2	20,1	39,5
6	19/8 (3-88 c 112)	34,5	54,7	39,6	49,2	37,9	37,2	20,9	39,1
45	Azulão frutos graúdos	15,4	38,9	38,5	97,5	22	52,8	8,1	39,0
15	Acauã novo (3-88 cvs 378 e 709)	16,8	47,1	32,5	74,9	37,7	38,8	25,2	39,0
51	350 3-34	7,6	41,5	8,8	114,9	24,5	71,4	1,4	38,6
48	Saíra cv 333	32,1	50,4	41,7	59,9	25,9	38,7	19,6	38,3
16	Acauã nanico (3-88 cvs 394 e 691)	23,9	38,6	31	61,8	38,6	46,6	21,2	37,4
18	19/8 (3-88 cv 543)	29,4	52,9	19,9	75,4	14,8	62,5	4,2	37,0
22	Gurucaia 04 (3-88 cv 681)	30,6	41,8	36,2	64,5	34,2	32,6	18,6	36,9
1	PalmaII (3-88 cv 45)	17,5	43,5	37,5	88,5	9,6	58	3,7	36,9
8	Acauã D. martins (3-88 cv 174)	27,4	42,4	35,5	72,5	17,4	50,6	9,8	36,5
7	20/15 (3-88 cv 134)	30,9	55,3	33,5	63,9	15	50,6	6,4	36,5
25	3-85 cv 805 11 925 x ? 1-21	17,5	43,6	39,3	67,8	29,1	44,6	8,7	35,8
23	Gurucaia (3-88 cv 913)	25	32,9	18,1	50	71,4	40,2	11,5	35,6
42	Híbrido 2944	18,8	33,2	42,4	55,1	55,9	18,6	20,1	34,9
17	Sabiá am. (3-88 cv 427)	33,7	15,9	51,4	35,2	46,8	29,8	28,3	34,4
20	Sabiá am. (3-88 cv 655)	21,1	38,1	36,9	61,8	18,2	50,6	12,6	34,2
35	3-85 cv 952 15 925 x ?	15,9	53,2	20,1	88,4	12,2	40,6	8,9	34,2
19	Rouxinol (3-88 cv 554)	20,5	41,9	33,8	72,2	19	35,7	15,6	34,1
36	3-85 cv 748 13 925 x ?	20	41,2	76,8	51,6	19,1	17,1	11,4	33,9
56	300 3-33	11,7	33,4	29,3	85,6	22,8	43,6	8,4	33,5
55	567 3-32	14,2	35,2	25,4	90,4	1,9	62,5	4,7	33,5
38	3-85 cv 730 14 925 x ?	12,9	46,4	18,3	84,3	14,7	40,4	13,4	32,9
34	3-85 cv 889 17 925	21,9	35,6	48,7	62,6	24,8	8,9	26,0	32,6
43	Azulão	11,5	38	39	69	14,7	44,6	11,2	32,6
44	Híbrido 108	16,4	34,7	28,9	75,1	13,1	50,6	8,6	32,5
26	3-85 cv 763 13 925 x ?	27,2	28,7	51,3	52,5	12,2	31,2	17,8	31,6
32	3-85 cv 912 16 925	12,6	26,6	24,5	98,9	17	16,4	22,9	31,3
50	336 3-34	18,8	32,9	40,2	68,4	8,7	40,4	7,6	31,0
31	3-85 cv 901 17 925	24,7	31	43,6	40,6	27,9	14,9	24,0	29,5
2	Acauã (3-88 cv 58)	21,4	27,9	33,4	51,8	19,6	40,2	11,5	29,4
30	3-85 cv 819 (Acauã RBM)	16,9	39,5	27,7	45,1	28,1	30,8	11,2	28,5
52	312 3-33	15,2	32,1	20,9	62	25,9	29,8	13,1	28,4
27	3-85 cv 810 11 925 x ? 1-21	29,5	6	43,1	15,6	51,5	23,8	23,9	27,6
29	3-85 cv 788 12 925 x ?1-21	25,7	15,5	40,7	24,2	43,6	17,9	25,4	27,6
10	Gurucaia 04 (3-88 cv 193)	14,1	27,6	20,1	64,2	6	49,1	3,2	26,3
53	224 3-29	19,1	26,4	36,3	41,9	12,5	21,1	20,0	25,3
3	Sabiá (3-88 cv 72)	23,9	30,8	20	43,1	24,6	26,4	8,1	25,3
41	Acauã 7/51 FSA	13	41,2	27,3	42,5	30	14,9	8,0	25,3
11	19/8 (3-88 cv 256)	19	36,2	13,9	69,1	8,6	21,7	3,4	24,6
40	Híbrido Icatu 108	8,4	25,3	33,6	42,1	12,9	38,8	7,7	24,1
49	10/6.	5,4	19,7	22	35,2	21,4	30,1	7,6	20,2
9	Gurucaia 26 (3-88 cv 186)	23,2	7,5	22,7	17,5	14,1	13,4	6,2	14,9
Médias		21,8	39,3	32,9	68,4	23,3	41,3	13,1	34,3

COMPORTAMENTO DE NOVAS PROGÊNIES DE CAFEIROS COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM NO SUL DE MINAS

J.B. Matiello, S.R. Almeida e Lucas Bartelega – Engs Agrs Fundação Procafé e Bruno M. Meneguci – Eng Agr Estagiário Fundação Procafé

As pesquisas de melhoramento genético do cafeeiro, em execução pela Fundação Procafé, objetivam associar resistência à ferrugem a características de produtividade no material selecionado. O trabalho, continuado, consiste na derivação de novas gerações de plantas, a partir de seleções efetuadas sobre ensaios anteriores, nos campos experimentais, próprios e em colaboração.

No presente trabalho objetivou-se testar 35 materiais selecionados em diferentes campos, quanto à sua produtividade, em ensaio instalado na Fda Experimental de Varginha, a 940 m de altitude, no Sul de Minas.

O ensaio foi delineado em blocos ao acaso, com 35 tratamentos (materiais genéticos detalhados na tabela 1), com 4 repetições e parcelas de 6 plantas. O plantio ocorreu em fevereiro de /2014, no espaçamento de 3,5 x 1,0 m. Os tratamentos em seguida foram conduzidos segundo as recomendações do Manual Cultura do Café no Brasil, não sendo realizado controle específico da ferrugem, apenas efetuadas 2 aplicações anuais, de fungicidas cúpricos mais micro-nutrientes. As avaliações foram realizadas, anualmente, através da colheita dos frutos, seguindo-se a determinação do rendimento e transformação da produtividade para sacas/ha.

Resultados e conclusões

Os resultados de produtividade, obtidos nas 8 primeiras safras e sua média, do ensaio, estão colocados na tabela 1. Verifica-se que, na média das 8 primeiras safras, houve variações de produtividade de 22 a 39 sacas por há, mostrando maior capacidade produtiva de muitos materiais em relação aos demais. Foi observado destaque para as 11 seleções mais produtivas, com produtividade média acima de 35 scs/há, compreendendo 1 seleção de Arara, 2 de Palma, sendo o Palma 1 e híbrido de Palma 2, 4 seleções de Catucaí (vermelho e amarelo), 1 de Acauã amarelo, 2 do Saíra, e 1 do Águia.

Conclui-se que – Diversas seleções, de material genético com resistência à ferrugem, apresentam bom potencial produtivo, confirmando, em nova geração, o bom comportamento observado em outros ensaios. Merecem destaque os materiais de Catucaí vermelho da pl 20/15 e seleções posteriores, que deram origem à cultivar Guará. Outros materiais, dos Grupos Arara, Palma Acauã e Saíra também se mostram superiores, coincidindo com o comportamento de outros ensaios.

Tabela 1 – Produtividade nas 8 primeiras safras, de cultivares de cafeeiros selecionadas pela Fundação Procafé, ensaio 3-99, Fazenda Experimental de Varginha – MG, 2023.

ITEM	ORIGEM	Produtividade (sacas/ha)								
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Média
2	ARARA	32,6	72,6	32	19,5	60,7	26,5	48	19,9	39,0
29	PALMA I	24,7	83,3	27,2	22,9	59,5	22,5	46,8	18,1	38,1
26	Catucaí am. 2SL	17,8	85,3	25,3	29,5	40,5	35,9	44	20,7	37,4
34	PALMA II híbrido	15,3	89,2	26	30,7	44,7	27,5	41,3	22,7	37,2
16	Catucaí 20/15 Vermelho	26,6	80,9	36,9	6,3	82,1	6,9	53,6	3,9	37,2
31	Catucaí V36/6 cv 366 FSA	26,2	77	25,9	28,5	63,1	14,6	44	15,9	36,9
28	ACAUÃ ama. 16/25	22,7	81,5	33,7	37,1	41,7	29,1	14,3	27,7	36,0
27	SAIRA	23,8	79,9	35,3	15,7	59,5	15,9	41,7	14,5	35,8
3	ÁGUIA	17,7	87,8	31,3	13,7	73,8	7,9	39,3	9,3	35,1
32	SAIRA 16/46	13,4	74,8	28,4	31,1	51,7	37,8	12,2	30,8	35,0
23	Catucaí V 20/15 CC	16,6	47,1	29,8	4,7	101,2	9,3	57,1	14,3	35,0
33	SABIÁ 398	30,1	84,1	31,8	23,4	9,5	47,7	11,9	40,3	34,8
11	UVA NOVO	30,7	75	22,6	19,4	47,6	21,2	41,7	19,7	34,7
25	SAIRA 11/51	14,6	70	29,4	25,8	66,7	21,2	32,1	12,2	34,0
24	PALMA II amarelo	22,7	75,1	26,5	17,1	60,7	17	39,3	11,8	33,8
18	20/15 CERRADO	23,6	83,6	27,6	15,6	58,4	9,7	41,7	8,4	33,6
4	66/120/590	22,1	63,8	34,9	21,4	65,5	11,9	36,9	9,6	33,3
1	20/15	22,8	41,9	38,1	12,3	88,1	4,8	49,2	4,7	32,7
10	65/117/960 FRT. G.	22,7	52,6	39,1	30,8	38,1	25,9	22,6	22,4	31,8
8	66/120/536 FRT. V.	20,8	60,5	29,7	33,2	38,1	25,2	25	18,5	31,4
20	IBC 12	18,9	56,7	42,2	7,9	61,9	11,9	40,5	5,5	30,7
9	CATUCAÍ	16,1	69,7	31,3	21,3	31	27,8	16,7	27,1	30,1
6	66/120/536	16	48,2	32,5	20,8	45,5	18	35,7	18,6	29,4
12	2SL CAK	13,8	59,2	45,2	18,4	36,9	15,9	31	13,4	29,2
19	65/117/810 FRT. G.	17,7	51,5	33,7	12,7	54,8	17,2	36,9	8,3	29,1
17	ARARA 16/44	23,7	72,8	25	11,4	51,2	6,6	25	10,0	28,2
35	SABIÁ tardio	19,2	62,9	33,3	9,1	55,9	13,2	21,1	7,1	27,7
7	65/117/810	14,4	44,7	38,5	9,1	46,4	18,5	39,7	8,9	27,5
22	ACAUÃMA	16,8	66,3	31,1	17,9	59,5	11,9	12,6	3,0	27,4
14	SIRIEMA RBM	11,6	35	50,2	3,3	47,6	3,6	38,1	6,2	24,5
30	2SL MARECHAL	14,4	60,9	26,6	14,3	20,2	30,5	4,8	20,5	24,0
5	SIRIEMA clone	11,5	29,5	38,3	8,6	43,5	12,4	35,7	9,3	23,6
13	65/117/810 BR V.	14,6	41,1	29,3	15,2	34,5	17,2	27,4	5,4	23,1
21	SIRIEMA FRT medios	10,3	33,7	35,1	8,9	46,4	9,3	32,1	7,7	22,9
15	SIRIEMA FRT menores	13,5	46,7	25,3	5,4	47,6	2,6	34,5	3,0	22,3
Médias		19,4	64,1	32,3	17,8	52,4	18,1	33,6	14,3	31,5

COMPETIÇÃO DE PROGENIES DE CAFEIROS, COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, NA REGIÃO SUL DE MINAS GERAIS

J.B. Matiello, S.R. Almeida, Lucas Bartelega e Bruno M. Meneguici - Engs Agrs Fundação Procafé

A Fundação Procafé, dando seguimento ao trabalho do ex-IBC, vem desenvolvendo um programa de melhoramento genético visando à obtenção de cultivares novas de cafeeiros. A cada ano são selecionadas as melhores plantas nos experimentos, dando origem a novas gerações, as quais são novamente comparadas em ensaios, visando progresso no objetivo de associar características de produtividade, vigor e resistências ao material selecionado.

No presente trabalho objetivou-se testar a adaptação de 93 itens de cafeeiros (ver tabela 1), constantes, em sua maioria, de seleções realizadas na FEX Varginha, de materiais com resistência à ferrugem, alguns também com resistência a nematoides. O ensaio foi conduzido na Fda Experimental de Varginha, a cerca de 1000 m de altitude, com plantio efetuado em fevereiro/2014. O experimento tem 93 tratamentos e foi delineado em blocos ao acaso, com 4 repetições, com parcelas de 6 plantas. O espaçamento usado foi de 3,5 X 0,7 m. Os cafeeiros foram conduzidos com tratamentos normais e no controle fito-sanitário receberam, anualmente, duas aplicações de micronutrientes como sais mais fungicida cúprico. Para avaliação foi feita a colheita, com transformação, mediante o rendimento encontrado, em sacas de café beneficiado por ha.

Resultados e conclusões-

Verifica-se que materiais, em gerações mais avançadas, estão confirmando sua alta produtividade, com destaque para 12 itens mais produtivos, do que o padrão Catucaí amarelo 66, com média acima de 33 scs/ha, sendo duas seleções de Arara, 4 seleções

de Acauá, 2 de Catucais, o híbrido da cv 452 de Icatu 4045, o sabiá da cv 603 e o Híbrido de Icatu 925 pl 14, este com resistência ao nematoide *M. paranaensis*.

Conclui-se que - existe bom potencial em diversas progêneses sob ensaio, em especial as seleções de Arara, de Acauás, de Catucais e dos híbridos novos de Icatu 925 e 4045. com plantas de porte baixo e com possibilidade de resistência dupla, à ferrugem e a nematoides.

Tabela 1: Produtividade nas 8 primeiras safras, com média ordenada, de progêneses de cafeeiros selecionados na Fundação Procafé, ensaio 3-101, Fazenda Experimental de Varginha – MG, 2023.

Item	Progênie	Produtividade (sacas/ha)								
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Média
72	Arara	24,8	92	79,2	33,6	54,5	0	81,0	4,0	46,1
22	Cv 452 IAC 40/45	18	78,6	88,8	9,1	59,4	0	53,2	7,1	39,3
34	Arara cv 876	19,2	105,8	52,1	35,9	43,7	0	38,0	13,7	38,6
10	Cv 25 cova 4 e 5 (Acauá)	23,8	80,2	75	25,7	51,4	0	46,8	2,9	38,2
4	Catucaí	19,9	69,3	72,3	14,6	70,4	0	48,9	4,2	37,5
53	Acauá 9m	7,9	83,4	100,8	9,8	48,1	0	40,4	8,6	37,4
39	Cv 1056 Azulão - Jamica	15	74,8	78,2	33,6	47,5	0	35,2	13,1	37,2
84	Icatu 925 14	8,9	85,6	59,8	23	56,7	0	49,3	8,5	36,5
16	Acauá Novo Cv 259	14,9	61,6	73,9	9,6	61,5	0	49,6	9,0	35,0
51	Acauá D.M.	15,3	61,1	78,4	16,9	54,2	0	48,4	4,5	34,9
8	Acauá cv.8	22,1	78,8	60,4	29,3	38,9	0	29,6	14,6	34,2
30	Sabiá cv. 603 - FSA	18,7	83,1	53,2	28,6	29,2	0	39,7	12,8	33,2
85	Catucaí am. 66/69	10,4	68,3	58,6	24,4	49,7	0	51,5	0,8	33,0
33	Cv. 810 Icatu 36/96	13,9	65	78,1	9,5	51,6	0	41,3	3,4	32,9
55	Arara (2pl)	11,4	61,3	57,7	27,4	57,6	0	45,3	1,7	32,8
71	Icatu 925 14	11,8	59,9	75,4	10,7	71,5	0	24,7	8,3	32,8
76	Palma II am. Híbrido	12,5	66,9	56,8	19,8	50	0	45,6	5,7	32,2
87	Acauá cv 587 7/65 - FSA	10,2	70,6	57	26,3	42,4	0	43,1	5,4	31,9
62	Sabiá 398	17,8	60,2	61,3	19,8	49,4	0	41,4	4,9	31,8
50	Gralha	17,1	56,9	64,2	10,8	57,4	0	43,3	4,9	31,8
41	Catucaí verm. 20/15 Cv. 1185	12,9	43,2	66,1	13,3	55,1	0	51,0	12,0	31,7
64	Acauá Multilinea	9,4	60,8	69,4	22	40,2	0	47,8	4,0	31,7
31	Hk 29/74 Cv 650	18,2	88,3	46,3	41,2	33,7	0	20,3	5,3	31,7
83	Arara verm. J.Stock	17	97,1	35,1	21,8	37,1	0	31,6	13,2	31,6
25	Catucaí verm. 20/15 Cv 485	15,8	82,2	44,2	21,4	45,3	0	30,9	10,7	31,3
86	Cv. 428 (IAC 4045)	15,7	64,1	47,2	23,5	46,2	0	45,5	8,2	31,3
61	Acauá ssp.	9,6	58,7	62,9	19,5	46,8	0	42,4	10,0	31,2
14	Japy cv 209	9,9	60,5	65,3	13,7	67,2	0	29,6	2,8	31,1
20	Cv 429 IAC 40/45	11,2	69,6	64,1	3,9	65	0	28,6	6,1	31,1
89	Hk 29/74 cv. 652	15,8	63,8	44,9	35,7	30,8	0	45,6	10,6	30,9
29	Acauá cv 588 765 - FSA	15	72,1	55,2	22	49,2	0	25,0	8,6	30,9
12	Catucaí am. 24/137 cv 107	17,7	44,5	73,4	8,6	58,9	0	41,1	1,4	30,7
19	Cv 426 IAC 40/45	14,6	64,8	64,7	10,9	58	0	25,4	5,0	30,4
13	Cv 20 Sl	12,3	53	50,8	22,4	51,7	0	46,0	6,6	30,4
58	Acauá 474 / 19	13,2	49,7	52,3	3,9	64	0	57,5	1,1	30,2
79	Icatu 925 11	7,5	56,2	67	9,2	39,9	0	54,0	7,3	30,1
59	Japy	14,9	59,7	55,7	12,5	41,7	0	44,5	8,5	29,7
37	Cv 924 19/8	11,5	61,3	47,5	20,7	39,6	0	38,8	17,7	29,6
32	Catucaí verm. 24/137 cv. 780	12,6	79,3	46,2	20,3	44	0	26,6	8,0	29,6
42	Acauá - Pirapora	12,1	33,9	68,9	3,8	54,8	0	58,7	4,5	29,6
23	Cv 460 H 29/44	8,6	91,4	59,6	27,3	27,4	0	17,7	4,2	29,5
27	HK 29/74 cv 213	14,3	80,4	51,7	22,3	41,1	0	16,6	9,6	29,5
69	Icatu 925 17	5,1	62,6	44,1	27	47,6	0	34,5	14,6	29,4
24	Cv 468 Híbrido de Icatu	10,2	57	57,8	13,8	42	0	43,0	10,6	29,3
54	A. Novo Japy 2pl.	13,8	58,8	54	11,4	43,5	0	49,4	3,2	29,3
38	Catucaí 20/15 am. cv 988	6,9	44,2	51,9	15,6	55,8	0	54,5	4,2	29,1
47	IAC 32	12,8	33,3	70,4	7,3	72,1	0	33,1	3,9	29,1
92	Acauá cv 585 7/65 - FSA	13,9	61,2	53,2	18,9	39,5	0	35,1	9,0	28,9
81	Icatu 925 17	7	65,6	41,5	21,4	52,6	0	28,0	13,7	28,7
5	Jamica 20/15 cv. 479	17,4	57,1	60,1	14,1	41,2	0	37,0	2,3	28,6
43	Japy cv. 34 IAC Tupi am.	11,3	55,9	66	10,6	36,1	0	36,1	11,9	28,5
9	Cv. 20 Sarchimor am.	19,3	68,2	43	26,8	26,7	0	27,5	15,6	28,4
68	Icatu 925 14	6,9	65,9	56,2	9,9	44,4	0	28,6	8,7	27,6
88	Cv 877 Sarchimor am.	8,9	63,3	45,2	33	31,1	0	29,6	9,2	27,5
75	6839-5 18	15	68,2	36,8	31,1	35,9	0	24,5	7,5	27,4
74	Icatu 925 16	12,5	62,8	54,1	12,6	42,3	0	31,0	1,8	27,1
65	Acauáma	9,8	57,7	57,1	11,8	41,1	0	32,9	4,8	26,9
6	Catucaí fts. Gds. Cv. 5	13,3	41,5	45,2	12,1	45,9	0	45,2	9,1	26,5
2	Bem-te-vi vermelho	10,9	47,7	36,6	28,3	41,5	0	40,0	7,3	26,5
57	925 ammil 3pl.	12,3	36,2	53,8	4,4	57,2	0	40,3	6,3	26,3
56	Catucaí am 6/38	13,4	48,2	43,1	18,5	41,8	0	31,9	10,8	26,0
93	Acauá cv 590 7/65 - FSA	10,3	58	58,4	10,1	35,1	0	34,7	0,0	25,8
91	Cv 989 20/15 Catucaí am.	13,1	55,3	36,6	20,8	43,4	0	25,0	11,8	25,8
3	Jamica 19/8 cv.380	4,9	34,7	49,9	11,6	53,9	0	47,9	3,1	25,7
52	Marcinho	9,8	41,3	62,5	2,1	48,8	0	37,2	1,4	25,4
15	Cv 211 Japy	5,1	52,6	67,7	4,9	51,3	0	18,5	2,8	25,4
63	Sabiá 708	8,4	50,3	54,2	12,9	28	0	40,7	7,0	25,2

35	Cv 893 Catucaí verm. Jamica velha	9	60,3	59,1	4,3	39,8	0	22,7	5,4	25,1
40	Cv 1082 Catucaí verm. IAC 15	7,7	48,8	57,6	13,9	46,4	0	19,9	4,9	24,9
82	Icatu 925 16	7,3	68,7	29,6	14,4	36,4	0	25,7	17,0	24,9
21	Cv 431 IAC 40/45	13,5	54,4	44,5	6,6	42,8	0	32,6	3,9	24,8
73	Icatu 925 15	7,7	58,7	55,1	6,4	45,2	0	19,1	4,9	24,6
36	Cv 904 36/6 cv. 366 original	8,8	48,8	51,3	11,3	39	0	23,1	13,7	24,5
18	Catucaí am. 24/137 cv 363	30,6	36,8	40,8	11,4	45,2	0	20,8	10,1	24,5
45	Tupi am. Pl. 69	10,4	41,3	45,6	12,7	39,4	0	41,6	0,9	24,0
26	Acauã 7/51 cv 502	6,3	45	54,8	11,3	37,5	0	34,9	1,2	23,9
7	Cv.5	16	52,1	33,7	28,3	24,1	0	17,1	19,1	23,8
11	Cv 101 Catucaí 20/15	10,6	43,9	38,8	18,1	29,6	0	27,9	17,7	23,3
60	3/5 CV 347	13,4	33	53	6,9	40,5	0	36,6	2,5	23,2
78	Icatu 925 17	4,7	39,8	36,8	13,7	44,2	0	38,2	8,4	23,2
28	Cv. 568 campo 5 14/3	7,9	44,3	52,7	10,9	31,5	0	28,0	9,2	23,1
49	Catucaí 2S1 vermelho	11,4	47,7	52,8	12	29,3	0	28,8	2,2	23,0
90	Cv 273 36/6 366	12,5	54,3	42,3	12,3	31,7	0	19,1	11,7	23,0
80	Icatu 925 15	10,9	55,7	39,3	9	52,6	0	9,9	6,4	23,0
1	Catucaí am. 3S M cv. 15	16,6	44,7	34,8	14,8	32,7	0	25,9	5,7	21,9
67	Icatu 925 13	7,2	47,2	53,4	8,1	33,4	0	14,0	6,2	21,2
17	Cv 330 Catucaí açu	16	59,5	38,6	7	36,3	0	7,1	4,8	21,2
66	Catucaí am. 20/15	7,8	38,5	42,1	5,1	46,8	0	22,7	6,0	21,1
77	Icatu 925 12	7,7	40	41,9	3,6	38,8	0	26,5	3,1	20,2
70	Icatu 925 12	3,2	38,3	34,6	5,5	40,1	0	20,5	8,5	18,8
46	Tupi am. Pl. 15	7,4	26,5	30,3	7,9	42,4	0	29,8	3,0	18,4
44	IAC 3% CH - Tupi am.	9,1	16,2	39,7	8,5	50,9	0	11,5	11,0	18,4
48	Siriema am.	5,5	19,5	32,5	1,6	35	0	23,8	7,8	15,7
	Médias	12,3	58,2	54,4	15,9	45,1	0,0	34,8	7,3	28,5

PARÂMETROS FOTOSSINTÉTICOS DE CAFEIROS EM SISTEMA AGROFLORESTAL

Indira Pereira de Oliveira- doutoranda em fitotecnia na Universidade Federal de Lavras, Gladyston Rodrigues Carvalho; Regis Pereira Venturin- Pesquisadores EPAMIG Sul, André Dominghetti Ferreira- pesquisador EMBRAPA CAFÉ, Andreisa Fabri Lima – bolsista INCT - Café

Em cultivos de cafeeiros, os produtores já presenciam padrões climáticos extremos e imprevisíveis, como a restrição hídrica e as geadas, causando a necessidade de adaptação a fim de reduzir os impactos negativos de mudanças climáticas, e, ainda se beneficiar de novas oportunidades. Dentro desse contexto, o uso de sistemas agrícolas que favorecem a conservação do solo, da água, dos nutrientes e da diversidade de produção, representa uma alternativa para produtores que visam menores custos e uma produção sustentável. O uso de sistemas agroflorestais é uma alternativa para o cultivo do café que pode transformar uma área cafeeira de emissora de carbono para sequestradora de carbono e, essa estratégia de mitigação de mudanças climáticas promoveu aumentos no estoque de carbono de até 32 t CO₂-eq ha⁻¹, além de favorecer a conservação dos recursos e da diversidade de produção.

A fisiologia e fenologia do cafeeiro são importantes para o manejo da lavoura, pois o conhecimento de como está evoluindo o ciclo fenológico do cafeeiro em um sistema agroflorestal é fundamental para a indicação de práticas de manejo. O ciclo fenológico do café arábica leva dois anos para completar o ciclo de frutificação e, é constituído de seis fases distintas, sendo duas vegetativas e quatro reprodutivas: vegetação e formação de gemas foliares; indução e maturação das gemas florais; floração; granação dos frutos; maturação dos frutos; repouso e senescência dos ramos terciários e quaternários.

O trabalho foi realizado na propriedade da Neumann Kaffee Gruppe (NKG), localizada em Santo Antônio do Amparo-MG, com o objetivo de avaliar parâmetros fotossintéticos sazonais do crescimento de cafeeiros consorciados com espécies florestais. Foram realizadas medições de trocas gasosas com o auxílio de um sistema portátil de análise de gases a infravermelho (LICOR-6400XT), obtendo a taxa fotossintética líquida (A - $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$), condutância estomática (gs - $\text{mol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$), a concentração interna de CO₂ na câmara substomática (Ci - $\mu\text{mol mol}^{-1}$) e transpiração (E - $\text{mmol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$). Foram comparados quatro diferentes tratamentos: café consorciado com mogno africano (*khaya grandifoliola*) - tratamento 1, teca (*Tectona grandis*) - tratamento 2, acrocarpo (*Acrocarpus fraxinifolius*) - tratamento 3 e café em monocultura - tratamento 4. As medições foram feitas no mês de fevereiro, o qual ocorre o crescimento de gemas axilares, juntamente com a granação de frutos, e no mês de setembro, início do crescimento vegetativo e floração, em ano de bialidade positiva na produção. O delineamento utilizado foi blocos casualizados com três repetições em cada tratamento. Os dados foram analisados no programa estatístico R com o teste não paramétrico de Friedman.

Resultados e conclusões

Em fevereiro, as plantas de café não apresentaram diferenças significativas na taxa fotossintética líquida (A) com médias variando de 4,9475 a 7,0160 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ (Tabela 1). No mesmo período, também não houve diferença entre os tratamentos na concentração interna de CO₂ (Ci), apresentando valores de 163,8570 a 222,0990 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ (Tabela 1). Entretanto, na avaliação de setembro, o consórcio de cafeeiro com mogno africano apresentou melhor resultado na taxa fotossintética (A), quando comparado à monocultura, apesar de não ter diferença significativa na condutância estomática (gs) (Tabela 2). Quanto à gs no mês de fevereiro, o tratamento com mogno africano (0,1128 $\text{mol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) apresentou os melhores valores quando comparados ao Acrocarpo (0,0764 $\text{mol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) e café em monocultura (0,0446 $\text{mol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$). Por outro lado, a transpiração (E) do mogno africano diferiu apenas do tratamento café em monocultura (Tabela 2). Tais resultados indicam que a difusão favorável de CO₂ não foi suficiente para aumento na taxa fotossintética, podendo haver uma resistência na difusão de CO₂ para o sítio carboxilase do cloroplasto ou, até mesmo, alguma limitação bioquímica do processo.

Tabela 1. Parâmetros fotossintéticos médios do mês de fevereiro de 2023 em cultivo de café em sistema agroflorestal em diferentes tratamentos.

TRATAMENTO	A ¹	gs ²	Ci ³	E ⁴
Mogno africano	7,0160 ± 0,91 a	0,1128 ± 0,02 a	222,0990 ± 24,71 a	1,5433 ± 0,27 a
Teca	6,0440 ± 0,75 a	0,0925 ± 0,02 ab	202,0388 ± 40,51 a	1,3301 ± 0,26 ab
Acrocarpo	5,7960 ± 0,83 a	0,0764 ± 0,01 b	217,0407 ± 16,11 a	1,1729 ± 0,25ab
Café em monocultura	4,9475 ± 0,60 a	0,0446 ± 0,01 b	163,8570 ± 24,55 a	0,6558 ± 0,12 b
	p= 0,496; X ² = 2,6	p= 0,0009; X ² = 7,00	p= 0,242; X ² = 3,8	p= 0,05; X ² = 5

Tabela 2. Parâmetros fotossintéticos médios do mês de setembro de 2023 em cultivo de café em sistema agroflorestal em diferentes tratamentos.

TRATAMENTO	A ¹	gs ²	Ci ³	E ⁴
Mogno africano	2,6812 ± 0,22 a	0,0177 ± 0,01 a	90,6968 ± 39,22 a	0,2702 ± 0,98 a
Teca	2,5059 ± 0,34 ab	0,0206 ± 0,01 a	189,4590 ± 16,46 a	0,3162 ± 0,08 a
Acrocarpo	1,9261 ± 0,22 ab	0,0135 ± 0,01 a	-176482,6274 ± 176637,10 a	0,2192 ± 0,09 a
Café em monocultura	2,1932 ± 0,21 b	0,0121 ± 0,01 a	35,8960 ± 44,39 a	0,1924 ± 0,07 a
	$p=0,022$; $X^2= 5,8$	$p=0,590$; $X^2= 2,2$	$p=0,242$; $X^2= 3,8$	$p=0,684$; $X^2= 1,8$

¹Taxa fotossintética líquida (A- $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$); ²condutância estomática (gs- $\text{mol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$); ³concentração interna de CO₂ na câmara subestomática (Ci- $\mu\text{mol mol}^{-1}$); ⁴transpiração (E - $\text{mmol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$).

Conclui-se que - os padrões sazonais fotossintéticos foram modificados nos meses de estudo. A variação na condutância estomática (gs) pode não resultar em maiores taxas fotossintéticas, havendo outras resistências na difusão de CO₂ ou bioquímicas nos cloroplastos. Porém, maior condutância estomática resulta em maior perda de água da planta para a atmosfera (E). Enquanto que, maiores taxas fotossintéticas podem ser atingidas por influências independentes à condutância estomática.

PERFORMANCE PRODUTIVA DE CLONES DE COFFEA CANEPHORA NA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA PAULISTA

G. N. Gardino, A. M. Carvalho, A. J. Piero, H. R. Silva, O. A. Marques. Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira-UNESP, Engenharia Agrônômica, gabriel.gardino@unesp.br, bolsista FAPESP.

Uma das regiões mais pobres do estado de São Paulo, o Vale do Ribeira possui grande potencial para o cultivo do café, o qual possui importância econômica, rentabilidade e pode ser uma nova opção agrícola para os produtores desta vasta região. Diante dessa importância, objetivou-se Avaliar o desempenho reprodutivo de 20 clones de cafeeiro *Coffea canephora* no Vale do Ribeira Paulista, aliado à boas características agrônômicas, a fim de gerar informações que contribuam para a recomendação técnica desses clones para a região.

O experimento foi instalado no Câmpus Experimental da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita filho” – UNESP, em Registro-SP. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com três repetições e parcelas de dez plantas, sendo considerada como parcela útil as oito plantas centrais. O experimento foi implantado no mês de dezembro de 2018, com espaçamento de 3,0m entre linhas x 1,0m entre plantas. A implantação e condução dos ensaios foram realizadas de acordo com as recomendações técnicas para a cultura do cafeeiro em São Paulo, segundo o Boletim 100. Foi avaliada a produtividade inicial (safra 2022/2023), além da porcentagem de frutos cereja, verde, passa, seco e chocho.

As análises estatísticas foram feitas utilizando-se o programa computacional Sisvar, sendo que para as variáveis onde houve diferença significativa entre os tratamentos, as médias das cultivares foram agrupadas pelo teste Scott knott ($\alpha = 0,05$).

Resultados e conclusões -

Na literatura não há informações disponíveis sobre o desenvolvimento reprodutivo do *café canephora* na região do Vale do Ribeira Paulista, sendo necessário registrar a viabilidade de seu cultivo em razão das variações climáticas dessa região. A tabela 1 apresenta os resultados parciais sobre o desempenho produtivo média de três safras iniciais de 20 clones avaliados no município de Registro-SP, localizado na região do Vale do Ribeira Paulista.

A produtividade dos clones estimada em sacas de café beneficiado por hectare foi bastante variável, sendo os clones 2V, 3V, 8V, 13V, 401, 407, 409, 410 e 411 os mais produtivos, com respectivamente 56,5; 45,4; 54,9; 47,3; 58,0; 55,8; 43,1; 55,5 e 44,9 sacas.ha⁻¹(Tabela 1). Os demais clones ocupam o grupo inferior com produtividade média que varia entre 20,6 e 38,7 sacas.ha⁻¹(Tabela 1).

As porcentagens de frutos verdes observadas variaram entre 11,1 e 57,6%, sendo que os clones 5V, 8V e 412 apresentaram os percentuais mais elevados de frutos verdes se comparado aos demais estádios de maturação, indicando ciclo mais tardio de desenvolvimento dos frutos, sendo indicados para colheita em época tardia ou a possibilidade de realizar a colheita seletiva, a fim de obter grãos em teor de maturação ideal e aumentar a qualidade do produto a ser comercializado (Tabela 1). A porcentagem de frutos desprovidos de endosperma variou entre 1,1 e 11,2%. Cultivares comerciais têm, em média, menos de 5% de frutos chochos. Os valores observados na média apresentaram resultados satisfatórios, não apresentando dessa forma uma anomalia na formação dos grãos (Tabela 1).

Tabela 1. Produtividade inicial (sacas 60kg .ha⁻¹), porcentagem média de frutos cereja, verde, passa e seco de 20 clones de Cafeeiro *Coffea canephora*, cultivados em Registro-SP.

Clones	Produtividade	Cereja	Verde	Passa	Seco	Chocho
2V	52,9 A	38,3 B	34,6 B	22,9 A	4,2 B	2,7 A
3V	49,1 A	16,4 B	50,8 A	24,1 A	8,6 A	6,7 A
4V	29,3 B	57,8 A	12,6 B	18,0 A	11,5 A	2,7 A
5V	33,8 B	30,0 B	59,6 A	7,1 A	3,3 B	5,3 A
6V	27,7 B	41,9 B	24,3 B	23,2 A	10,5 A	3,3 A
8V	42,1 A	27,0 B	63,7 A	5,5 A	3,8 B	11,3 A
10V	23,9 B	42,1 B	37,9 B	16,1 A	3,9 B	0,7 A
13V	50,3 A	44,5 A	26,7 B	15,7 A	13,1 A	0,1 A
401	49,6 A	61,0 A	11,4 B	17,2 A	3,4 B	4,7 A
402	29,3 B	54,5 A	27,0 B	14,2 A	4,2 B	0,1 A
403	35,3 A	57,1 A	13,8 B	21,1 A	8,1 A	0,7 A
404	23,5 B	57,4 A	19,7 B	17,2 A	5,6 B	2,3 A
405	23,5 B	48,0 A	20,7 B	14,4 A	16,8 A	4,7 A
406	19,2 B	46,7 A	29,8 B	13,8 A	9,7 A	0,7 A
407	41,3 A	56,1 A	18,3 B	18,3 B	10,5 A	4,0 A
408	20,0 B	38,4 B	48,0 A	11,1 A	2,4 B	2,7 A
Média	35,6	43,30	32,03	17,53	7,13	2,80
CV(%)	20,5	26,11	51,40	49,78	49,16	162,66

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott à 5% de probabilidade.

Embora a combinação das colheitas em biênios deva melhorar a precisão experimental, por reduzir os efeitos da bialidade da produção (FIGUEIREDO et al., 2013) e a produção das plantas deva ser avaliada em pelo menos quatro safras consecutivas, em função da natureza perene da espécie e da estabilidade alcançada na quarta colheita (FIGUEIREDO et al., 2013), a produtividade média inicial das duas primeiras safras colhidas no Vale do Ribeira Paulista, se mostra similar ao que se observa nas regiões tradicionais brasileiras e revela o potencial de cultivo do café canéfora na região. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) a capacidade média de café conilon para a temporada 2023 está estimada em 46,2 sacas por hectare, portanto a

produtividade obtida com os melhores clones do experimento é satisfatória e rentável economicamente para produção comercial. De maneira geral, a produtividade apresentou uma média de 39,2 sacas de 60 kg/ha, sendo considerada uma boa produtividade visto que se trata do terceiro ano produtivo da cultura, visto que as principais regiões produtoras como Espírito Santo e Rondônia, respectivamente, 46,2 sc/ha e 43,1 sc/ha de estimativa de produtividade em 2023 (CONAB, 2023).

Diante dos resultados pode-se concluir que os clones de *coffea canephora* apresentaram bom potencial produtivo na região do Vale do Ribeira Paulista, com um destaque positivo para os clones 2V, 3V, 8V, 13V, 401, 402, 403, 407, 409, 410 e 411 que apresentaram as maiores produtividades inicial.

RENDIMENTO DE CAFÉ BENEFICIADO EM ACESSOS DE UM BANCO DE GERMOPLASMA

R.R. Assis – Bolsista Consorcio Pesquisa café/EPAMIG; M.L. Santos – Bolsista FAPEMIG/ EPAMIG; C.A. Silva - Pesquisador EPAMIG Oeste; D.H.S. Nadaleti – Pesquisador EPAMIG Sul – J.O.Costa- Pesquisador EPAMIG Norte

A variabilidade genética existente entre indivíduos de uma mesma espécie permite identificar genótipos com características distintas e de interesse agrônomo (FERREIRA et al., 2020). A produtividade é uma característica utilizada sempre como base em programas de melhoramento para o desenvolvimento de novas cultivares de café. Esta característica está diretamente relacionada ao rendimento do volume de frutos colhidos na lavoura para a massa de grãos de café beneficiado. A produtividade e o rendimento variam em função das condições de cultivos, assim como, em função das características de cada genótipo (BOTELHO et al., 2010).

Em cada genótipo, o rendimento do café cereja para o café beneficiado, pode estar associado ao tamanho da semente no fruto e outras características como a presença de frutos boia e grãos do tipo chato e moca (VACCARELLI et al., 2003). Existe grande variabilidade entre cultivares no rendimento do café beneficiado, o que representa uma potencialidade na seleção de cafés com maior rentabilidade (MOREIRA et al., 2022). Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar as características dos frutos que influenciam na produtividade do café beneficiado em diferentes acessos de café arábica pertencentes a um banco de germoplasma.

A pesquisa foi realizado no banco ativo de germoplasma da EPAMIG, localizado na cidade de Patrocínio em Minas Gerais. Foram avaliados 63 acessos de *Coffea arabica* L. distribuídos sob delineamento em blocos casualizados com duas repetições e as unidades experimentais constituídas por dez plantas. Após a colheita dos frutos de cada unidade experimental, uma amostra com 20 frutos cerejas foi obtida da quantidade total de frutos colhidos. As amostras foram encaminhadas para laboratório para obtenção do volume de frutos e posteriormente da massa total dos frutos, dos grãos e casca. Para o volume dos frutos foi utilizado o método da proveta, que consiste em mergulhar os frutos em um volume conhecido de água. O volume dos frutos é determinado pelo volume de água deslocado na proveta após a imersão dos frutos. Para determinar a massa seca dos frutos as amostras foram acondicionadas em estufa com circulação de ar forçada a 60°C até a obtenção de massa constante. Posteriormente os frutos descascados manualmente separando-se a casca dos grãos (endosperma). A massa dos frutos, da casca e dos grãos foi mensurada por meio de balança de precisão. Os valores foram também expressos em porcentagem de grãos e casca nos frutos de cada acesso. Os dados foram tabulados e submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram agrupadas utilizando o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o software SISVAR (FERREIRA, 2011).

Resultados e conclusões

De acordo com a análise de variância houve diferença estatística entre os acessos para o rendimento de café beneficiados considerando o volume de frutos colhidos. Este resultado demonstra que existe a possibilidade de seleção de genótipos superiores para a avaliável analisada no estudo.

Os acessos foram divididos em três grupos de médias, grupo A, B e C, formados por 45, 17 e 1 acessos, respectivamente (Tabela 1). O grupo A foi considerado o grupo superior, sendo formado por acessos que necessitam de uma menor quantidade de frutos colhidos para formar uma saca de café beneficiado. Na média dos genótipos que formam esse grupo são necessários 319 litros de frutos maduros colhidos na lavoura para formar uma saca de café beneficiado. Os acessos que formaram o grupo B necessitam, na média, 364 litros de frutos colhidos para uma saca de café beneficiado. O grupo C, formado apenas pelo acesso MG 0300, e foi considerado o grupo com menor rendimento de volume de frutos para uma saca de café beneficiado necessitando de 456 litros de frutos.

Para formar uma saca de café beneficiado os grupos B e C necessitam de 14% e 43% a mais de volume de frutos, respectivamente, em relação ao grupo A. Os resultados obtidos pelo estudo demonstram a importância de avaliar o rendimento em possíveis genitores para um programa de melhoramento de café. Assim, ressalta-se a importância da caracterização dos acessos de um banco de germoplasma, essencial para programas de melhoramento genético no desenvolvimento de novas cultivares.

Tabela 1. Volume de frutos (litros) para uma saca de café beneficiado (60kg) em 63 acessos de *Coffea arabica* pertencentes ao banco de germoplasma da EPAMIG em Patrocínio – MG.

Grupo A			Grupo B			Grupo C					
MG 0417	243	MG 0405	315	MG 0280	333	MG 0271	347	MG 0010	366	MG 0300	456
MG 0411	288	MG 0269	316	MG 1240	333	MG 0357	347	MG 0291	367		
MG 0380	294	MG 0397	316	MG 0368	333	MG 0124	348	MG 0282	371		
MG 0367	295	MG 0304	316	MG 0294	335	MG 0302	352	MG 0360	372		
MG 1227	301	MG 0370	317	MG 0364	336	MG 0351	357	MG 0305	373		
MG 0408	301	MG 0409	317	MG 0277	337	MG 0270	358	MG 0356	381		
MG 0327	303	MG 0311	318	MG 0401	337	MG 0037	360	MG 0310	384		
MG 0321	304	MG 0312	321	MG 0145	337	MG 0391	361	MG 1245	389		
MG 0372	308	MG 0296	324	MG 0366	337	MG 0329	364				
MG 0389	308	MG 0279	326	MG 0021	338						
MG 0412	308	MG 0314	326	MG 0004	338						
MG 0376	309	MG 0306	327	MG 0316	338						
MG 0324	311	MG 0382	328	MG 0415	339						
MG 0392	311	MG 0406	329	MG 0303	340						
MG 0284	314	MG 0395	330	MG 0014	341						
319 (média do grupo)						364 (média do grupo)			456 (média do grupo)		

Grupos A, B e C diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

PRODUTIVIDADE DE ACESSOS DO BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DA EPAMIG

M.L. Santos - Bolsista FAPEMIG/ EPAMIG; R.R. Assis - Bolsista Consórcio Pesquisa café/ EPAMIG; C.A. Silva - Pesquisador EPAMIG Oeste; D.H.S. Nadaleti - Pesquisador EPAMIG Sul; J.O. Costa - Pesquisador EPAMIG Norte

Exercendo um papel fundamental no mercado, estando em constante crescimento de produção, o Brasil é o maior produtor de café do mundo e a sua fonte de comercialização são as espécies *Coffea arabica* e *C. canephora* (CONAB, 2023). Para manter o

Brasil em destaque na cafeicultura é preciso estar em constante inovação e tecnificação. Com o auxílio da pesquisa cafeeira é possível levar melhores condições de manejo da cultura por meio da disponibilidade de tecnologias avançadas e cultivares com potencial produtivo superior aquelas já existentes. O conjunto destes fatores promove aumento da produtividade e sustentabilidade da cafeicultura do país

Para o avanço e lançamento de novas cultivares de café é preciso realizar o cruzamento entre genótipos superiores que possuem características de interesse agrônomo. Os genitores para o cruzamento podem ser encontrados em um Banco de Germoplasma, que é uma fonte de recursos genéticos e que apresenta ampla diversidade de genótipos. A caracterização dos acessos existentes em um Banco de Germoplasma é de fundamental importância para a continuidade dos programas de melhoramento, dando suporte na escolha de genitores superiores para os cruzamentos de plantas. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de acessos do Banco Ativo de Germoplasma de café.

Os acessos foram avaliados no Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Empresa de Pesquisa Agropecuária-EPAMIG, que está localizada na fazenda experimental de Patrocínio- MG. A lavoura foi instalada em 2005, com espaçamento de 3,5 m (entre linhas) x 1,0 m (entre plantas) e o delineamento experimental em blocos casualizados com duas repetições e dez plantas por parcela. Seu acervo é composto por diversas espécies como *C. canephora*, *C. liberica*, *C. congensis*, *C. racemosa* e Híbridos interespecíficos. No entanto, a grande maioria dos acessos são pertencentes à espécie *C. arabica*. Atualmente possui 1.563 acessos, possuindo maior número de seleções de Híbrido de Timor (*C. arabica* x *C. canephora*) existentes no Brasil. Para o presente estudo, foram avaliados 63 acessos, que em sua maioria foram Híbridos de Timor. Foi avaliada a produtividade dos acessos em duas safras (2021/2022 e 2022/2023) e os resultados foram expressos com a média do biênio. Com o auxílio de baldes graduados de 20 litros mensurou-se o volume dos frutos colhidos nas parcelas experimentais. De posse dos dados e com base no rendimento de café, considerando o volume de frutos colhidos para obtenção de uma saca de café beneficiado, a produtividade foi convertida e apresentada em sacas de café beneficiados (60kg)/hectare. Os dados de produtividade foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o software SISVAR (FERREIRA, 2011).

Resultados e conclusões

De acordo com análise de variância houve diferença significativa entre os acessos avaliados para a produtividade do biênio. Os dados com a média de produtividade de cada acesso estão apresentados na tabela 1. Os acessos foram divididos em três grupos de médias, grupo A, B e C. O grupo A, formado por dois acessos (MG 0406 e MG0145), obteve a maior produtividade, apresentando média de 46,91 sc ha⁻¹. O grupo B, formado por dez acessos obteve média de 31,63 sc.ha⁻¹. O grupo C representado por 51 acessos foi o grupo de menor produtividade, obtendo uma média de 16,91 sc.ha⁻¹.

Tabela 1. Produtividade do biênio (21/23) em 63 acessos do Banco Ativo de Germoplasma da EPAMIG em Patrocínio- MG. Grupos A, B e C diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott- Knott a 5% de probabilidade

Grupo A		Grupo B		Grupo C							
MG 0406	42,24	MG 0279	32,23	MG 0389	23,48	MG 0306	16,55	MG 0392	18,46	MG 0305	17,86
MG 0145	51,57	MG 0280	32,29	MG 0401	24,39	MG 0314	14,29	MG 0021	18,89	MG 0004	9,89
		MG 0014	27,64	MG 1227	19,86	MG 0370	9,29	MG 0417	14,72	MG 0316	17,53
		MG 0296	36,96	MG 0284	24,44	MG 0357	17,14	MG 0324	22,00	MG 0395	12,05
		MG 0269	31,48	MG 0408	23,97	MG 0364	20,52	MG 0321	17,14	MG 0405	19,77
		MG 0271	32,00	MG 0327	22,23	MG 0366	15,75	MG 0311	14,98	MG 0302	13,86
		MG 0282	26,00	MG 0376	16,86	MG 0312	12,29	MG 0415	9,08	MG 0391	10,84
		MG 0294	34,82	MG 1240	21,00	MG 0351	20,72	MG 0372	19,94	MG 0310	13,58
		MG 0277	32,72	MG 0412	16,15	MG 0382	14,76	MG 0303	18,05	MG 0300	22,47
		MG 0270	30,14	MG 0037	19,93	MG 0411	14,00	MG 0304	12,14	MG 0356	14,86
				MG 0368	19,94	MG 0291	15,72	MG 0397	11,00	MG 0010	9,10
				MG 0380	22,75	MG 0329	18,14	MG 0367	21,57	MG 0124	13,19
				MG 0409	12,79	MG 0360	12,08	MG 1245	20,57		

Alguns acessos de Híbrido de Timor foram e continuam sendo fundamentais como genitores em programas de melhoramento de café por possuírem resistência a ferrugem cafeeira. A busca por outras características de interesse agrônomo como a produtividade tornam estes acessos potenciais genitores para novos cruzamentos. Os acessos MG 0145 (Planta desconhecida) com produtividade de 51,57 sacas por hectare e o acesso MG 0406 (Híbrido de Timor UFV 448-69) com produtividade de 42,24 sacas por hectare se destacaram na média do biênio.

Levando em consideração os resultados obtidos, destaca-se a importância da conservação e constante avaliação do BAG. Fonte das características selecionadas para os programas de melhoramento genético no desenvolvimento de novos cultivares com elevada produtividade, atendendo as necessidades do produtor.

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA, EM CONDIÇÕES DE SEQUEIRO E IRRIGADO, NA REGIÃO DA ALTA MOGIANA PAULISTA - DADOS DAS SETE PRIMEIRAS SAFRAS.

Igor Queiroz – Eng. Agr; Marcelo Jordão Filho, Leandro Andrade, Lucas Ubiali e J.B. Matiello – Engs. Agrs Fundação Procafé e Eduardo Lima e G. Devoz, Engs Agrs Bolsistas Fundação Procafé-FEF.

A Fundação Procafé, dando seguimento ao trabalho do Ex-IBC, vem desenvolvendo um programa de melhoramento genético visando à obtenção de cultivares novos de cafeeiros, produtivos e com resistências. O comportamento desses cultivares, em sua maioria, varia conforme a região produtora.

A região cafeeira da Alta Mogiana Paulista, principal zona cafeeira no estado de São Paulo, apresenta ambiente diferenciado, quanto à altitude, clima e condição de solos, apresentando, no geral, especialmente nos últimos anos, algum déficit hídrico, exigindo estudos pra melhor adaptação dos materiais genéticos de cafeeiros nessa região. Neste cenário, objetivou-se com o estudo verificar a adaptação de diferentes cultivares de café, submetidos ou não ao uso de irrigação, sob as condições edafoclimáticas desta região. Está sendo conduzido um ensaio, em Campo conveniado a Fundação Procafé, na Fazenda Glória, município de São José da Bela Vista, região da Alta Mogiana Paulista-SP. A classificação climatológica de acordo com Koeppen é Cwb com precipitação média anual de 1.650 mm e temperatura média anual 21°C. No entanto, as condições locais observadas, são de 23°C (média de 2013 a 2018), com precipitação média de chuva anual de 1.653 mm (média de 2002 a 2018). O solo da área do experimento é classificado como Latossolo Vermelho Distrófico, com teor de 492 g/kg de Argila e a altitude média é de 815 metros.

Foram utilizadas 18 cultivares e progênies da espécie *Coffea arabica* L., sendo: 8 da Fundação Procafé 7 do IAC e 3 da EPAMIG (tabela 1). O ensaio foi implantado em janeiro de 2015, com espaçamento de 3,65 m x 0,75 m. Nas adubações foi

observada a análise de se solo e as indicação do manual de recomendações “Cultura de café no Brasil: manual de recomendações (Matiello et. al 2016)” do MAPA/Fundação Procafé.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC) com 4 repetições, totalizando 72 parcelas experimentais constituídas por 10 plantas cada. Das quatro repetições, duas estão sendo conduzidas em sistema sequeiro e as outras duas sendo irrigadas por gotejamento, com vazão de 1,6 l.h⁻¹, equivalendo a 2,3 mm.h⁻¹ de água; com turnos de rega definido pelo balanço hídrico de Thornthwaite e Mather (1955) a partir de dados climatológicos obtidos de estação meteorológica local.

A colheita de cada parcela do ensaio foi realizada entre os meses de maio e junho nas safras de 2016/17 a 2022/23 (7 safras), separando-se amostras de café colhidas por parcela, para secagem e determinação das variáveis agrônômicas. Os dados analisados foram, produtividade em sacas de 60 kg de café beneficiado ha⁻¹; e o incremento com uso de irrigação (%). As análises foram realizadas através do programa estatístico Sisvar versão 5.6, onde os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) a partir do teste de Scott-knott (1974) ao nível 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões -

Os resultados de produtividade dos cafeeiros do ensaio, nas condições de sequeiro e irrigado, na média das 7 safras já colhidas, estão colocados na tabela 1. Verificou-se que, sob condição de sequeiro, o material que se destacou, com mais de 48 scs/há, foi o Acauã novo. Na condução com irrigação o destaque produtivo foi Catucaí amarelo APA, com média de 69,8 scs/há. Também teve destaque o Obatã amarelo com 62 scs/há. Na média entre as duas condições houve superioridade para o Catucaí APA. No diferencial entre sequeiro e irrigado os menores valores, ou seja, as cultivares que mais se adaptaram à condição de sequeiro foram o Acauã Novo e o Catucaí amarelo 24/137, que aumentaram em apenas cerca de 15% sua produtividade. O maior acréscimo por irrigação foi observado no MN 376-4, com 114% a mais. Na média de todas as cultivares o aumento foi de 31,4%.

O ensaio está tendo continuidade para avaliação do comportamento do material com mais safras.

Concluiu-se que- existem materiais genéticos com boa adaptação às condições da Alta Mogiana Paulista, nas condições de sequeiro ou com irrigação. O destaque positivo foi para o material de Catucaí amarelo APA, uma seleção de Catucaí de porte alto, que apresenta boa produtividade, tem tolerância à ferrugem, boa maturação e peneira alta dos frutos,

Tabela 1. Resultados médios de produtividade, em cafeeiros de diferentes cultivares, das 7 primeiras safras e acréscimo com uso de irrigação Fazenda Glória – região da Alta Mogiana- SP, 2023.

Nº	Tratamentos	Produtividade média 7 safras (2017 a 2023)- Scs/ha			Acréscimo pela irrigação(%)
		Sequeiro	Irrigado	Média	
1	Acauã amarelo	31,8 b	41,6 a	36,7 a	31,7
2	Acauã multilínea	40,4 a	57,7 a	49,1 a	42,9
3	Acauã novo	48,9 a	56,3 a	52,6 a	15,3
4	Catuai amarelo IAC 62 (sem. Sul de Minas)	40,5 a	56,2 a	48,3 a	38,9
5	Catuai-APA	44,5 a	69,8 a	57,2 a	57,1
6	Catuai amarelo 24/137	45,4 a	52,6 a	49,0 a	15,7
7	Catuai amarelo 20.15 cv 479	41,3 a	53,8 a	47,6 a	30,7
8	Sabiá 398	40,7 a	56,9 a	48,8 a	39,9
9	Catuai amarelo IAC 62 (sem. Alta Mogiana)	41,1 a	54,3 a	47,7 a	32,0
10	Catuai vermelho IAC 99	34,6 b	47,9 a	41,2 a	39,5
11	Obatã amarelo IAC 4739	44,8 a	62,0 a	53,4 a	39,5
12	Mundo Novo IAC 379/19	34,9 b	53,9 a	44,4 a	54,6
13	Mundo Novo IAC 376/4	28,9 b	55,5 a	42,2 a	114,3
14	Acaia IAC 474/19	35,2 b	52,8 a	44,0 a	50,1
15	IAC 125 RN	35,5 b	53,7 a	44,6 a	51,0
16	MGS Aranãs	37,3 b	55,5 a	46,4 a	50,5
17	MGS EPAMIG 1194	37,8 b	53,3 a	45,6 a	41,5
18	Progênie 1189.9.80-3	44,9 a	52,3 a	48,6 a	16,9
	Médias	39,4	54,8	47,08	31,7
	CV (%)	7,9	5,3	5,67	

REPRODUÇÃO DE MELOIDOGYNE EXIGUA EM CULTIVARES DE CAFEIROS SELECIONADAS PELA FUNDAÇÃO PROCAFÉ

L. Bartelega, S.R. Almeida, G.R. Lacerda, J.B. Matiello, R.N. Paiva, B. M. Meneguci, A.A.A. Júnior, D.S. Baldim – Eng. Agrônomo Fundação Procafé, C.H.S. Carvalho – Pesquisador Embrapa Café, A. Cardoso, e M.E. Valias – Bolsistas Fundação Procafé.

A espécie de nematoide *M. exigua* é de ocorrência bastante ampla, podendo ser observada na maioria das lavouras cafeeiras mais velhas, nas variadas regiões de café arábica no país. Problemas graves no desenvolvimento de cafeeiros jovens, plantados em áreas de renovação, antes ocupadas com cafezais, vêm sendo observados, devido à alta população dessa espécie de nematoides nas raízes dos cafeeiros novos. A utilização de cultivares resistentes a fitonematóides, vem sendo a ferramenta mais eficaz para o controle desta praga, amplamente disseminada nos solos de cultivo com cafeeiros. Todavia, a aplicação de nematicidas químico e biológicos, devem ser utilizadas complementando o manejo e garantindo uma boa eficiência no controle, uma vez que mesmo em cultivar resistente, os juvenis penetram as raízes, provoca pequenas galhas, porém sua reprodução é diminuída pelas defesas da planta.

O programa de melhoramento genético da Fundação Procafé, vem trabalhando na seleção de cultivares e produção de novos híbridos, com foco na resistência ao *M. exigua* e outras espécies como o *M. paranaensis*, além da resistência à ferrugem e alta produtividade. No presente trabalho objetivou-se testar novos materiais genéticos, com boas características produtivas, para ampliar o conhecimento e a disponibilidade de cultivares de cafeeiros, com resistência ao nematoide *M. exigua*, visando, especialmente, seu uso na renovação de cafezais, com substituição por novos plantios, em áreas infestadas.

O ensaio foi instalado em casa de vegetação da sede da Fundação Procafé, em Varginha-MG, em janeiro de 2023. Foram avaliados 24 materiais, entre eles 5 híbridos (com Arara no cruzamento proporcionando alta produtividade + material resistente ao *M. exigua*) e o padrão utilizado foi a Catuai vermelho IAC 144, conforme apresentado na tabela 1. O delineamento experimental foi em DIC, com 2 repetições e 12 plantas por parcela. Foram inoculados 5000 ovos por muda, o inóculo foi coletado em lavoura velha, de 20 anos, infestada, no município de Varginha-MG. A inoculação foi feita 120 dias após à inoculação, determinando-se o número de galhas por muda e o fator de reprodução (FR = Pf/Pi).

Resultados e conclusões –

Os resultados do número de galhas e de fator de reprodução do nematoide *M. exigua*, em diferentes materiais genéticos de cafeeiros, estão apresentados na tabela 1. Para o número de galhas, observa-se três grupos de variedades, as suscetíveis entre elas o padrão Catuaí, um grupo com resistência moderada incluindo 11 materiais, de híbridos, o Guará e o Bem-te-vi. No último grupo, o padrão resistente Catuaí 785/15 apresentou a menor contagem de galhas, junto a este, o IPR 100 também padrão resistente, se mostrou com poucas galhas e baixo fator de reprodução. O destaque principal entre os materiais resistentes, são híbridos, em número de 3, mais acuãs e acauãmas, estes já conhecidos com boa resistência. que apresentaram níveis semelhantes aos padrões resistentes. Nota-se que alguns materiais possuem algumas galhas por grama de raiz, porém a reprodução do *M. exigua* é limitada pela defesa da planta, como é o caso da Bem-te-vi, Maringá 877, algumas seleções de Acauã, Catimor 662, Acauãma, Catimor 3857 e três híbridos em fase inicial de testes.

Tabela 1: Contagem de galhas por grama de raiz fresca e fator de reprodução de *M. exigua* em cultivares de cafeeiro, Varginha-MG, 2023.

Cultivares	Galhas / g de raiz	Fator de reprodução (FR)
Catuaí vermelho IAC 144	18,8 a	3,9 a
Guará amarelo	16,2 a	0,0 d
Bem-ti-vi - 2	9,2 b	0,0 d
Híbrido 1	7,6 b	2,6 b
Bem-te-vi - 1	7,2 b	1,3 c
Maringá 877 - 1	7,2 b	0,0 d
Acauã DM	7,1 b	0,0 d
Acauãma - 1	6,9 b	0,0 d
Catimor 662	6,1 b	0,0 d
Guará	5,4 b	0,0 d
Gurucaia - 1	5,2 b	1,3 c
Híbrido 2	4,9 b	0,0 d
Maringá 877 - 2	4,6 b	0,0 d
IPR 100	3,7 c	1,3 c
Híbrido 3	3,1 c	1,3 c
Catimor 3857	2,3 c	0,0 d
Acauã 363 antigo	2,2 c	1,3 c
Híbrido 4	2,1 c	0,0 d
Híbrido 5	1,8 c	0,0 d
Acauãma - 2	1,5 c	1,3 c
Acauã 363 amarelo	1,5 c	0,0 d
Acauãma - 3	1,2 c	0,0 d
Gurucaia - 2	0,3 c	0,0 d
Caucaí am. 785/15	0,2 c	0,0 d
CV (%)	28,3	8,7

As médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade (p<0,05).

Conclui-se que – Alguns materiais híbridos de cafeeiros, e outros materiais em fase final de teste, tem se mostrado boas opções de cultivo, para áreas infestadas com *M. exigua*, além de alta produtividade e resistência à ferrugem.

EFEITO DO ETHREL SOBRE OS FRUTOS, EM RAMOS DE CAFEIROS COM DIFERENTES ESTÁGIOS DE MATURAÇÃO

J.B. Matiello, Leandro Andrade, Marcelo Jordão Filho e Lucas Ubiali- Engs Agrs Fundação Procafé

O Ethrel, cujo ativo é o Ethepon, vem sendo usado para acelerar a maturação de frutos de café, visando antecipar a colheita, especialmente a mecanizada. Na sua indicação é preciso atender alguns cuidados, principalmente quanto à época correta, quando os frutos, em sua grande maioria, já estiverem com os grãos, internamente, bem formados. Recentemente, uma corrente de consultores passou a divulgar o conceito de que haveria uma certa seletividade do produto, ou seja, ele só provocaria a maturação dos frutos que já teriam essa condição de boa granação, e não amadureceria frutos verdes mais atrasados.

No presente trabalho objetivou-se estudar o efeito do Ethrel em aplicações em ramos, com frutos em diferentes estágios de maturação, para verificar a ação de maturação do fruto e/ou da semente (grão). O trabalho foi conduzido na Fda experimental de Franca, da Fundação Procafé, sobre lavoura da cultivar Asabranca, com 4 anos de idade. Com um borrifador manual foi aplicada solução de Ethrel (720 g/l), à razão de 0,13% em água (1,3 ml /l), em ramos marcados com diferentes estágios de maturação dos frutos. Foram selecionados três diferentes estágios de maturação, presentes no terço superior (copa) para frutos cerejas, terço médio para frutos verde cana, e terço inferior (saia) para frutos verdes, em dez plantas diferentes. O delineamento foi constituído com 3 tratamentos, sendo 1- aplicação em ramos com frutos verdes, 2- aplicação em ramos com frutos verde cana e 3- somente marcação dos ramos com frutos cerejas. Foram feitas 10 repetições. A aplicação foi feita em 10/05/23. As avaliações foram feitas em 2 épocas aos 15 e 30 dias após aplicação, coletando-se os frutos, verificando sua maturação e em seguida com secagem e avaliação dos grãos, essa realizada por Classificador Proveedor habilitado.

Resultados e conclusões -

Os resultados das avaliações feitas sobre o estágio de maturação dos frutos, nas 2 épocas de colheita, e o percentual de grãos verdes no café beneficiado, estão colocados na tabela 1.

Tabela 1- Resultados de maturação dos frutos e % de grãos verdes em ramos de cafeeiros, com níveis iniciais de frutos verdes.

Franca-SP, 2023

Tratamentos	% de maturação dos frutos na colheita				% de grãos verdes no café beneficiado	
	Aos 15 DAA		Aos 30 DAA		Aos 15 DAA	Aos 30 DAA
	Verdes	Maduros e secos	Verdes	Maduros e secos		
Ramos da saia – F verdes	84	16	30	70	37	18
Ramos do terço médio F Verde cana	56	44	28	72	18	10
Ramos com frutos(F) maduros	20	80	15	85	3	1

Verifica-se que, na colheita aos 15 dias após aplicação do ethrel, a maturação ainda era pequena, nos 2 tipos de ramos com frutos verdes (saia e meio da planta). Aos 30 dias pós aplicação a percentagem de frutos maduros + secos cresceu muito. Observou-se que a maturação apresentou dados em nível semelhante, entre os tratamentos 1 e 2 e apenas ligeiramente inferiores ao tratamento

3. Isto indica que o efeito do ethrel em amadurecer o fruto não é seletivo, ou seja, amadurece o fruto verde independentemente do seu estágio, se granado, na cor verde cana, ou ainda atrasado.

Quanto ao percentual de grãos verdes nas amostras beneficiadas, o nível foi muito alto na primeira colheita, aos 15DAA e diminuiu na segunda colheita, aos 30DAA. Nas 2 épocas o percentual foi maior no tratamento 1 e inferior no 2 e praticamente nulo no trat. 3, indicando que o time de aplicação é importante para reduzir esse defeito nos grãos de café.

Conclui-se que – 1- Frutos verdes atrasados, boa parte ainda não bem granados, mais presentes em ramos da saia dos cafeeiros também amadurecem por efeito do ethrel, mas apresentam maior percentual de grãos verdes no café beneficiado. 2- A época de aplicação do ethrel deve ser cuidadosa.

CARACTERIZAÇÃO DOS MECANISMOS TRANSCRIPTÔMICOS DE ADAPTAÇÃO À SECA, E A SUA INTERAÇÃO COM O CO₂ ELEVADO EM *COFFEA CANEPHORA* CV. CL. 153 E *COFFEA ARABICA* CV. ICATU

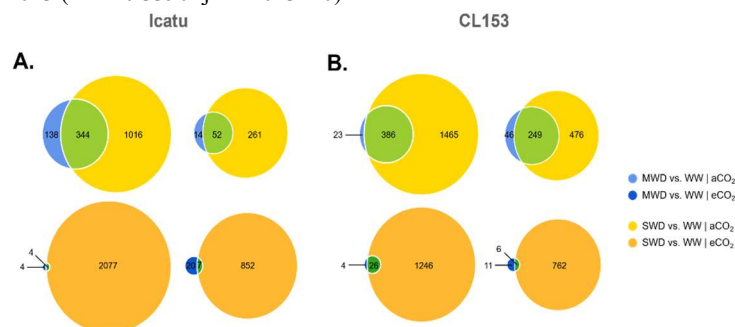
Isabel Marques^{1,2}, Isabel Fernandes², Octávio S. Paulo², Fernando C. Lidon⁴, Fábio M. DaMatta⁵, Fábio L. Partelli⁶, Ana I. Ribeiro-Barros^{1,3}, José C. Ramalho^{1,3} 1. Plant-Environment Interactions and Biodiversity Lab, Forest Research Centre (CEF) & Associate Laboratory Terra, Instituto Superior de Agronomia (ISA), Universidade de Lisboa, 2784-505 Oeiras and Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal. 2. Computational Biology and Population Genomics Group, Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes (e3c), Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 1749-016 Lisboa, Portugal. 3. Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food (LEAF) & Associate Laboratory Terra, Instituto Superior de Agronomia (ISA), Universidade de Lisboa, 1349-017 Lisboa, Portugal. 4. GeoBioSciences, GeoTechnologies and GeoEngineering (GeoBioTec), Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), Universidade NOVA de Lisboa (UNL), 2829-516 Monte de Caparica, Portugal. 5. Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal Viçosa (UFV), Viçosa 36570-090, MG, Brasil. 6. Universidade Federal Espírito Santo (UFES), São Mateus 29932-540, ES, Brasil.

A associação da biologia molecular ao melhoramento do cafeeiro permite aprofundar o conhecimento das características genéticas, essenciais na adaptação do cafeeiro ao seu ambiente e às alterações climáticas, mantendo ou mesmo aumentando as condições de produtividade, e permitindo a seleção de cultivares com aporte de características à agregação de valor. As informações contidas nas moléculas de DNA e RNA dos genótipos de elite, acessos, cultivares, plantações, assim como nos parentes silvestres do café, permitem melhorar (e reduzir o tempo de desenvolvimento de) novas cultivares. Porque o cafeeiro é uma cultura perene, estas técnicas moleculares facilitam a otimização de áreas experimentais, recursos financeiros e humanos a partir da caracterização da assinatura genética. Neste contexto, o presente trabalho explora a resposta transcriptômica de dois genótipos de elite, *Coffea arabica* L. (Icatu) e *C. canephora* Pierre ex A. Froehner cv. Conilon (CL153) à seca moderada (MWD: potenciais de pré-alvorada entre -1,6 e - 2,1 MPa) e severa (SWD: potenciais de pré-alvorada entre inferiores a -3,5 MPa), e considerando a sua interação com concentração de CO₂ atmosférica regular (aCO₂: 380 μL L⁻¹) ou elevada (eCO₂: 700 μL L⁻¹), implementado como referido segundo Smedo et al., 2021 (doi: 10.1093/treephys/tpaa158) e segundo a análise de RNA-Seq descrita em Marques et al. 2021 (doi: 10.3390/ijms21239211) para a caracterização da expressão diferencial de genes.

Resultados e conclusões

As mudanças nos níveis de expressão genética foram pouco afetadas pela seca (MWD) havendo até uma regulação positiva da maquinaria genética fotossintética. Pelo contrário, a seca elevada (SWD) levou à inibição de um grande número de genes, em ambas espécies, em concordância com o efeito drástico da seca elevada na planta do café do desempenho fotossintético, principalmente em aCO₂. Contudo, o eCO₂ atenuou os impactos da seca nos transcritos de ambos os genótipos, principalmente em Icatu, de acordo com os estudos fisiológicos e metabólicos, previamente realizados. Foi encontrada uma predominância de genes, direta ou indiretamente associados às vias de sinalização ABA nas respostas do café, incluindo genes envolvidos na privação e dessecação de água, como proteínas fosfatases em Icatu e proteases aspárticas e deidrinases em CL153.

Figura 1. Efeito da seca moderada (MWD) e da seca elevada (SWD) no número de genes expressos, em comparação com as condições controlo e a sua interação com uma concentração regular (aCO₂) ou elevada (eCO₂) de CO₂ atmosférico. (A) Icatu. (B) CL153. Azul: genes específicos da MWD. Amarelo: genes específicos da SWD. Verde: genes expressos por ambas condições. Figura adaptada de Marques et al. 2023 (doi: 10.3390/ijms24043210).



Este estudo relata uma resposta transcriptômica funcional distinta entre os dois genótipos, das duas principais espécies produtoras de café, em resposta às condições de eCO₂ e seca. Foram encontradas diferenças significativas, embora os dois genótipos respondam positivamente ao eCO₂ com aumento da atividade de genes e vias ligadas às capacidades de aclimação/defesa, bem como de genes de modificação celular em condições de seca. Seria importante continuar a testar estes e outros genótipos de café, em várias condições ambientais que se espera que ocorram em condições de campo em um futuro próximo, de forma a fortalecer o manejo *in situ*, rumo à mitigação dos impactos previstos das mudanças climáticas, garantindo assim o desenvolvimento sustentável da cafeicultura.

AVALIAÇÃO DE PROGÊNIES RESULTANTES DO CRUZAMENTO ENTRE ‘ICATU’ E CULTIVARES COMERCIAIS NO MUNICÍPIO DE TRÊS PONTAS/MG

O. A. Silveira¹, V. C. Figueiredo², C. E. Botelho², D. H. S. Nadaleti², D. A. Mafra³, C. E. S. Reis⁴.

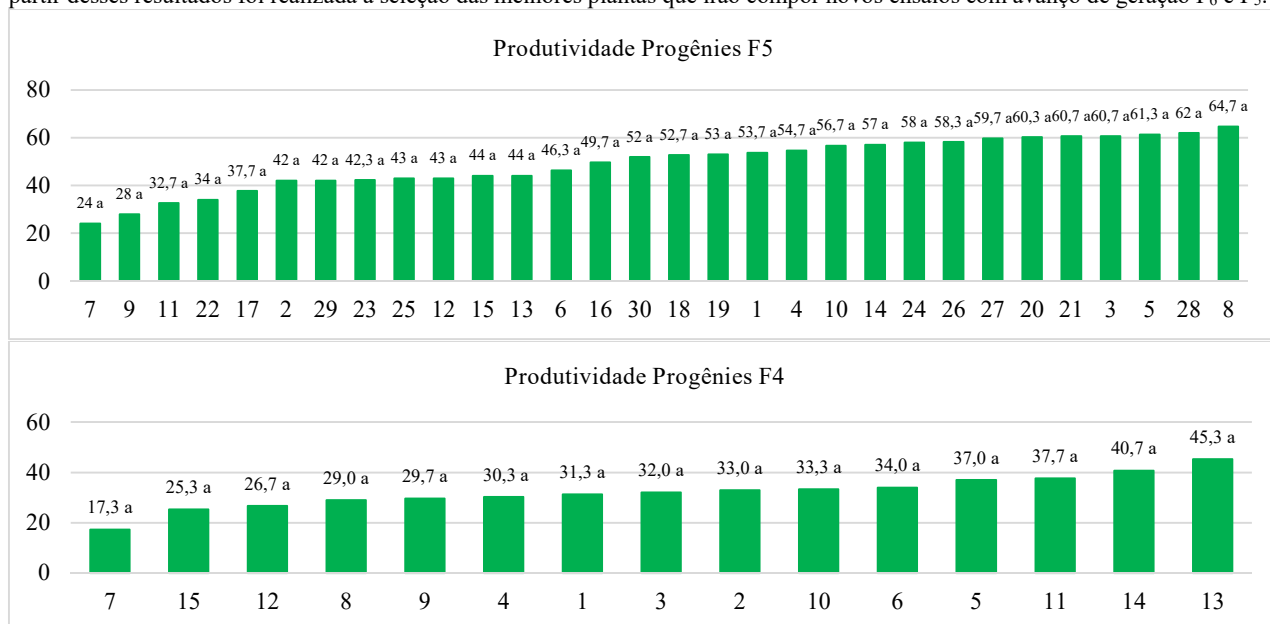
¹ Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, otaviosilveira09@gmail.com; ² Pesq. EPAMIG Sul, vefigueiredo@epamig.br, cesabotelho@epamig.br, denis.nadaleti@epamig.br; ³ Doutoranda UFLA, daniela_profmatematica@outlook.com, ⁴Graduando Agronomia UFLA, crsagrocvc@gmail.com

A cafeicultura é considerada uma das principais atividades agrícolas do Brasil. A busca por novas cultivares que apresentem boa adaptação, produtividade e características de resistência é uma alternativa para uma produção mais sustentável.

Diante disso, o objetivo do trabalho foi avaliar e selecionar progênies obtidas pelo programa de melhoramento genético da EPAMIG, resultantes do cruzamento entre 'Icatu' e cultivares comerciais (Rubi MG 1192, Topázio MG 1190, Catuaí Amarelo IAC 17, Catuaí Amarelo IAC 62). Foram instalados dois ensaios no Campo Experimental de Três Pontas (CTEP) da EPAMIG. O primeiro ensaio avaliou 28 progênies em geração F₅ e o segundo ensaio avaliou 13 progênies em geração F₄. Ambos com duas cultivares comerciais (MGS Aranãs e Catuaí Vermelho IAC 144) como testemunhas, totalizando 30 tratamentos no primeiro ensaio, avaliados em três repetições com oito plantas por parcela e 15 tratamentos no segundo ensaio, avaliados em três repetições com doze plantas por parcela. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, implantados em março de 2018, no espaçamento de 3,60 x 0,70 m. Cada experimento foi analisado de maneira individual. A variável analisada foi à produtividade (sacas ha⁻¹) nas safras 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022 e 2022/2023. A colheita dos ensaios foi realizada no mês de julho de cada ano. Os dados foram analisados estatisticamente pelo software R utilizando os testes F e Tukey com nível de significância de 0,05.

Resultados e Conclusões

No ensaio em geração F₅ as progênies 8, 28, 5, 3, 21 e 20 se destacaram com média de produtividade acima de 60,0 sacas ha⁻¹. No ensaio em geração F₄ a progênie 13 (Icatu V. IAC 4042 x IAC 5002) e a cultivar 14 (MGS Aranãs) apresentaram maiores produtividades médias, 45,3 e 40,7 sacas ha⁻¹, respectivamente. Este trabalho concluiu que houve variabilidade genética nos dois ensaios para a produtividade nas quatro safras, permitindo a seleção de progênies promissoras para compor uma nova cultivar. A partir desses resultados foi realizada a seleção das melhores plantas que irão compor novos ensaios com avanço de geração F₆ e F₅.



EFICIÊNCIA DO MANEJO IHARA® NO CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS, E NO DESENVOLVIMENTO DO CAFEIEIRO (*COFFEA ARÁBICA L.*)

F.G. Melo – Eng Agr Ihara e G.R. Lacerda e R.N. Paiva – Engs Agrs Fundação Procafé e W.C. Batista, G. Gaudencio, M.E.Valias e L.M. Batista – Bolsistas da Fundação Procafé

Dentre as principais doenças do cafeeiro, a Ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*) é a mais expressiva pelos prejuízos causados. Os principais danos causados ocorrem pela desfolha e que por sua vez, leva a perda de produção em até 50%, o que influencia diretamente no pegamento das flores, as perdas na safra seguinte são proporcionais à desfolha no ciclo anterior, além de queda e chochamento dos frutos, chegando ao ponto de perda dos ramos laterais e diminuição da longevidade da lavoura.

Com o objetivo de avaliar a eficiência do produto SPIRIT® no controle das principais pragas e doenças, no ciclo 2022/2023 foi realizado um experimento conduzido na Fazenda Experimental no município de Varginha – MG, em lavoura da cultivar Mundo Novo IAC 376/4 com espaçamento 3,5x0,70 m. O delineamento foi em blocos ao acaso (DBC), com 5 tratamentos e 4 repetições totalizando 20 parcelas. Cada parcela foi constituída por 10 plantas sendo as 8 centrais consideradas úteis para avaliações. Os tratamentos estão descritos na tabela 1.

A aplicação do produto de solo foi realizada no dia 05/10/2022 com equipamento costal via Drench com vazão de 50 ml por planta. As pulverizações foliares foram realizadas nos dias 16/12/2022, 30/01/2023 e 12/05/2023, com atomizador costal motorizado com vazão de 400 L/há, onde foi padronizado o fungicida foliar Fusão na dose 1,5 l/ha nas duas aplicações, e em maio aplicou-se Alto 100 na dose 0,75 l/ha nos tratamentos 2 a 5.

As avaliações foram realizadas periodicamente de dezembro/2022 a julho/2023 nestas foram avaliadas a porcentagem de folhas infectadas com ferrugem e a porcentagem de folhas com incidência de bicho mineiro. Os dados das variáveis avaliadas no experimento foram tabulados e submetidos a análise estatística com auxílio do programa Sisvar®, utilizando o teste Skott-Knott a 10% de significância para comparação das médias.

Resultados e conclusões:

Na tabela 1 são apresentados os dados das médias dos percentuais de folhas infectadas com ferrugem, infestadas por bicho mineiro e notas de vigor das plantas. Constam os dados observados no mês onde a ferrugem e o BM atingiram os maiores níveis. Na tabela 2 estão incluídos os dados de produtividade. Verifica-se que somente em abril/23 a infecção por ferrugem começou a evoluir na área, mas sem diferença entre os tratamentos. Esta condição se manteve em maio/23 com um aumento da infecção, porém também sem diferença estatística entre os tratamentos e a testemunha. Em julho/23 a testemunha atingiu o pico de infecção, com 48,0% de folhas infectadas, os tratamentos 2. Spirit e 3. Verdadero ficaram com níveis semelhantes a mesma, e os tratamentos 4. Premier Plus e 5. Prático foram superiores aos demais em relação a infecção de ferrugem. Em relação à incidência de bicho-mineiro houve diferença entre os tratamentos em dez/22 onde os tratamentos Spirit e Verdadero apresentaram menores índices de infestação em relação aos tratamentos Premier Plus e Prático que se igualaram a testemunha. Na avaliação de julho/23 todos os tratamentos foram semelhantes e superiores à testemunha. Na média das notas do vigor das plantas todos os tratamentos foram semelhantes e superiores a testemunha.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos e médias percentuais do total de folhas infectadas com Ferrugem e folhas minadas por BM e vigor das plantas - Fazenda Experimental. Varginha – MG. Safra 2022/2023

TRATAMENTOS	PRODUTOS	DOSES	% fls infectadas por ferrugem JUL/23	% fls infectadas por B. mineiro		Vigor JUL/23
				Dez 22	JUL/23	
1	TESTEMUNHA	---	48,0 b	18,0 b	7,5 b	2,8 a
2	SPIRIT	2000 ml	40,0 b	13,5 a	4,0 a	3,4 b
3	VERDADERO	1000 g	34,0 b	9,0 a	5,0 a	3,6 b
4	PREMIER PLUS	3000 ml	19,5 a	17,0 b	4,5 a	3,7 b
5	PRATICO	2500 ml	28,0 a	18,0 b	4,5 a	3,5 b
CV %			16,58			13,69

Tabela 2. Médias percentuais das produtividades 2021, 2022, 2023 e média. Fazenda Experimental. Varginha – MG. Safra 2022/2023.

TRATAMENTOS	DOSES	PRODUTIVIDADE (sc/há)			
		2021	2022	2023	MÉDIA
1. TESTEMUNHA	-	16,9 ^{ns}	29,6 b	15,2 ^{ns}	20,6 b
2. SPIRIT	2000 ml	20,2	49,3 a	22,3	30,6 a
3. VERDADERO	1000 g	17,9	42,6 a	23,4	28,0 a
4. PREMIER PLUS	3000 ml	19,0	46,7 a	20,4	28,7 a
5. PRATICO	2500 ml	17,6	43,7 a	19,7	27,0 a
CV (%)		13,2	8,49	16,46	7,06

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 10% de probabilidade. ns – não significativo.

Todos os tratamentos com produtos de solo apresentaram produtividade numérica superior a testemunha em 2023, porém sem diferença estatística (Tabela 2). Neste ciclo a testemunha produziu 15,2 sacas/ha, e a média dos demais tratamentos ficou em 21,4 sacas/ha, porém não foi detectado diferença estatística. Na média de três safras houve diferença estatística a nível de 10% de probabilidade, onde os tratamentos com produtos foram semelhantes e superiores a testemunha, produzindo em média 8 sacas/ha a mais em relação a mesma

EFEITO DOS FUNGICIDAS DA EMPRESA BASF NO CONTROLE DA FERRUGEM E CERCOSPORA DO CAFEIEIRO

P.L.P. Mendonça – Eng Agr Basf e G.R. Lacerda e R.N.Paiva – Engs Agrs Fundação Procafé e W.C. Batista, J.P.F. Querino, M.E. Valias e D. S. Baldim – Bolsistas da Fundação Procafé

O cafeeiro é atacado por várias doenças, desde a fase inicial no viveiro até ao campo, tais ocorrências dependem sobretudo de uma relação entre os fatores que atuam no sistema, patógeno, cafeeiro, meio ambiente e a influência do homem. Por condições favoráveis e ausência de intervenções de controle, estes em interações, tornam-se fatores que reduzem a produtividade e a qualidade do café, e conseqüentemente, levam ao aumento do custo de produção.

Com o objetivo de avaliar o efeito dos fungicidas da empresa Basf no controle da Ferrugem (*Hemileia vastatrix*) e Cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) do cafeeiro (*Coffea arabica* L.), no ciclo 2022/2023 foi realizado um experimento conduzido na Fazenda Experimental de Boa Esperança-MG, em lavoura da cultivar Mundo Novo com espaçamento 3,50x0,70 m. O delineamento foi em blocos ao acaso (DBC), com 11 tratamentos e 4 repetições totalizando 44 parcelas. Cada parcela foi constituída por 14 plantas sendo as 10 centrais consideradas úteis para avaliações.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do ensaio experimental.

Tratamentos	Produtos	Doses (l/ha)
1	TESTEMUNHA	
2	PRIORI XTRA	0,75
	OCHIMA	0,40
3	OPERA	1,5
	COMET	0,8
	OPERA	1,0
	COMET	0,4
4	OPERA	1,5
	COMET	0,8
	OPERA	1,0
5	OPERA	1,5
	BAS. 75101F	0,8
	OPERA	1,0
	MESS	1,0
6	OPERA	1,5
	BAS. 75101F	0,8
	BAS. 75101F	0,8
	MESS	1,0
7	ORKESTRA	0,6
	ORKESTRA	0,6
	BAS. 75101F	0,8
	MESS	1,0
8	ORKESTRA	0,6
	BAS. 75101F	0,8
	BAS. 75101F	0,8
	MESS	1,0
9	OPERA	1,5
	BAS. 75101F	0,8
	ORKESTRA	0,6
	MESS	1,0
10	ORKESTRA	0,6
	BAS. 75101F	0,8
	MESS	1,0
11	OPERA	1,5
	OPERA	1,0
	ORKESTRA	0,6
	MESS	1,0

As aplicações foliares foram feitas com pulverizador costal motorizado com um volume de calda de 400 litros por hectare. Foram realizadas três aplicações sendo a primeira em 10/11/2022, a segunda em 25/01/2023, uma terceira aplicação foliar em 16/03/2023. De dezembro de 2022 a junho de 2023 foram realizadas avaliações periódicas. Nestas foram avaliadas as seguintes variáveis: % total de folhas infectadas com ferrugem e % total de folhas infectadas com cercospora. Os dados das variáveis avaliadas no experimento foram tabulados e submetidos a análise estatística com auxílio do programa Sisvar®, utilizando o teste Skott-Knott a 5% de significância para comparação das médias.

Resultados e conclusões:

Os resultados de infecção pela ferrugem pela cercosporiose, no mês em que atingiram o pico da doença, e a produtividade dos cafeeiros no ensaio estão dispostos na tabela 2. Verificou-se que a ferrugem do cafeeiro começou a evoluir a partir de março e os tratamentos testados apresentavam bons níveis de controle, mantendo semelhantes entre si e todos superiores à testemunha. Em abril/23 os tratamentos mantiveram este nível de controle em relação à testemunha. Em junho/23 a testemunha atingiu o pico de infecção, com 40% de folhas infectadas, enquanto todos os tratamentos testados apresentaram bons níveis de controle, variando de 1,5 a 6,5% de infecção, mantendo semelhantes entre si e todos superiores à testemunha. O comportamento observado para a cercosporiose nas folhas (mostra que nesse período avaliado os níveis se mantiveram baixos, observando-se uma tendência de evolução da doença, nos meses de fevereiro e março, porém com pequenas diferenças entre os tratamentos testados. Em junho a testemunha atingiu seu máximo de infecção, com 35% de folhas infectadas, os tratamentos 2 e 3 (20%) apresentaram um controle intermediário em relação a média dos demais tratamentos (7%), e todos foram superiores a testemunha. Na contabilização da cercosporiose nos frutos, todos os tratamentos foram semelhantes e superiores a testemunha. Em relação a produtividade em 2023 não houve diferença entre os tratamentos, e esta foi considerada colheita branca pois ainda não representa efeito dos tratamentos. Neste ciclo 2022/23 tivemos uma maior eficiência dos tratamentos com os fungicidas testados no controle destas doenças e menor desfolha, e esta condição deverá refletir na próxima safra (2024).

Tabela 2: Médias percentuais do total de folhas infectadas com ferrugem, por cercosporiose, em folhas e frutos, no pico das doenças, e produtividade. Fazenda Experimental. Boa Esperança – MG. Safra 2022/2023

Tratamentos	Infecção por ferrugem	Infecção por cercosporiose, em %		Produtividade (scs/há) Safra – 2023 (colheita branca)
		Folhas	Frutos	
	JUN/23	JUN/23	JUN/23	
1	40,5 b	35,5 c	22,5 b	23,4ns
2	6,5 a	21,0 b	5,7 a	21,0
3	5,5 a	19,5 b	5,1 a	21,9
4	3,0 a	12,0 a	5,0 a	18,2
5	3,0 a	9,5 a	4,4 a	28,9
6	2,0 a	7,0 a	5,4 a	21,2
7	2,0 a	5,0 a	4,4 a	29,1
8	2,5 a	7,0 a	5,1 a	26,5
9	2,5 a	6,0 a	5,3 a	23,6
10	1,5 a	5,5 a	5,5 a	24,9
11	3,0 a	3,5 a	4,9 a	16,9
CV	25,22	15,67	12,79	12,78

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. ns – não significativo.

EFICIÊNCIA DO MANEJO IHARA® NO CONTROLE DO BICHO MINEIRO DO CAFEIRO

F.G. Melo – Eng Agr Ihara e G.R. Lacerda e A.M. Reis – Engs Agrs Fundação Procafé e W.C. Batista, G. Gaudencio, M.E. Valias e L.M. Batista – Bolsistas da Fundação Procafé

O bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) na maioria das regiões é a praga mais danosa ao cafeeiro. Os principais fatores favoráveis ao ataque desta praga são localidades sujeitas às condições quentes e secas. Tais condições favorecem o aumento populacional do bicho mineiro, ocorrendo principalmente nos períodos secos do ano. O ataque da praga deve ser muito bem controlado para não atingir o nível de dano econômico. Os prejuízos ocorrem pela redução da área foliar e, principalmente, pela queda das folhas (desfolha), reduzindo a fotossíntese nas plantas. A desfolha ocorre normalmente de cima para baixo na planta, uma vez que o terço superior é mais atacado.

Com o objetivo de avaliar a eficiência do manejo IHARA® no controle do bicho mineiro, no ciclo 2022/2023 foi realizado um experimento conduzido na Fazenda Experimental de Boa Esperança-MG, em lavoura da cultivar Catucaí 2SL com espaçamento 3,5x0,70 m. O delineamento foi em blocos ao acaso (DBC), com 7 tratamentos e 4 repetições totalizando 28 parcelas. Cada parcela foi constituída por 10 plantas sendo as 8 centrais consideradas úteis para avaliações.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do ensaio experimental.

TRATAMENTOS	SOLO NOV.	Dose (L_Kg/ha)	SOLO FEV.	DOSE (L_kg/ha)	FOLIAR MARÇO E ABRIL	DOSE (L_kg/ha)
1	TESTEMUNHA	-	TESTEMUNHA	-	TESTEMUNHA	-
2	SPIRIT	2,0	MAXSAN	1,5	HAYATE	0,6
3	VERDADEIRO	1,0	ACTARA	1,2	VOLIAM TARGO	0,6
4	WARRANT+IMPACT	1,0+4,0	WARRANT	1,0	ALTACOR	0,09
5	PREMIER PLUS	3,0	PREMIER	1,0	SYVANTO PRIME	0,75
6	SPIRIT	2,0	MAXSAN	1,2	HAYATE	0,6
7	SPIRIT	2,0	MAXSAN	1,5	TERMINUS	0,4

A aplicação do produto de solo foi realizada com equipamento costal via Drench com vazão de 50 ml por planta. As pulverizações foliares foram realizadas com atomizador costal motorizado com vazão de 400 L/há.

As avaliações foram realizadas periodicamente de janeiro a junho de 2023, nestas foram avaliadas a porcentagem de folhas com minas e a porcentagem de folhas com mina ativas, ou seja, minas com a presença de lagartas vivas. Os dados das variáveis avaliadas no experimento foram tabulados e submetidos a análise estatística com auxílio do programa Sisvar®, utilizando o teste Skott-Knott a 5% de significância para comparação das médias.

Resultados e conclusões:

Na tabela 2 são apresentados os dados das médias dos percentuais de folhas com minas de bicho mineiro. Em janeiro e fevereiro a pressão da praga foi baixa e não houve diferença entre os tratamentos. Nas avaliações de abril e junho todos os tratamentos com inseticidas foram iguais entre si e superiores aos demais tratamentos.

Tabela 2: Médias percentuais do total de folhas com Minas e minas ativas de Bicho Mineiro. Estação Experimental Fazenda São Judas, Varginha – MG. Safra 2022/2023.

Tratamentos	% de fls minadas		% fls com minas ativas	
	ABR/23	JUN/23	ABR/23	JUN/23
1	18,5 b	28,5 b	3,0 b	10,0 b
2	6,0 a	14,5 a	0,0 a	2,0 a
3	5,0 a	13,5 a	0,5 a	2,5 a
4	9,0 a	12,5 a	1,0 a	4,0 a
5	6,0 a	13,0 a	0,0 a	1,5 a
6	3,5 a	11,0 a	0,0 a	2,0 a
7	3,5 a	10,0 a	0,5 a	1,5 a
CV (%)	16,3	16,1	19,1	23,8

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 5 % de probabilidade. ns – não significativo.

Na tabela 2 são apresentados os dados das médias dos percentuais de folhas com minas ativas de bicho mineiro, a qual representa as minas com a presença de lagartas vivas. Na avaliação de janeiro e fevereiro não foram observados a presença de larvas vivas nas folhas, independente do tratamento. A partir de abril a incidência da praga na área aumentou e tanto na avaliação de abril como de junho todos os tratamentos com inseticidas foram estatisticamente iguais entre si e superiores ao tratamento controle.

Observa-se que todos os tratamentos com inseticidas, inclusive os tratamentos com manejo IHARA®, tiveram uma ótima eficiência no controle do bicho mineiro do cafeeiro, e mantiveram os índices de incidência da praga abaixo do nível de dano econômico.

EFICIÊNCIA DO FUNGICIDA CONVICTO PARA CONTROLE DE FERRUGEM E CERCOSPORA EM CAFE

D.S. Faria, Eng. ADAMA Brasil; R.N. Paiva; G.R. Lacerda; L. Bartelega – Engs Agrs Fundação Procafé e A. Cardoso, J.P.F. Querino, e L.F. Lemos – Bolsistas da Fundação Procafé

A ferrugem é a doença mais grave da cultura cafeeira no Brasil, causando prejuízos pela desfolha das plantas e conseqüente redução da produtividade. A cercosporiose, igualmente, pode levar a perdas pela queda de folhas dos cafeeiros e pela ação direta sobre os frutos, reduzindo seu rendimento. A Phoma é uma doença causada por um fungo e atacam folhas, flores e frutos novos, extremidades de ramos e botões florais causando uma desfolha seguida de seca de ponteiros e perda de produção.

Com o objetivo de avaliar a eficiência do CONVICTO® comparado com os principais fungicidas do mercado no controle de ferrugem e cercospora, no ciclo 2022/2023 foi realizado um experimento conduzido na Fazenda Experimental no município de Varginha – MG, em lavoura da cultivar Mundo Novo 376/4 com espaçamento 3,80x0,80 m. O delineamento foi em blocos ao acaso (DBC), com 6 tratamentos e 5 repetições totalizando 30 parcelas (dentro das faixas) e 15 plantas por parcela sendo as 10 centrais consideradas como úteis para coleta de dados. São duas ruas por tratamento e duas testemunhas nas laterais.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do ensaio experimental.

Produtos	Ingredientes Ativos	Doses		Épocas	
		g ou ia/ha	kg ou L p.c./ha		
1	Testemunha	---	---	---	
	1ª Actara	Thiametoxan 250g/kg	300	1,2	Solo (Out/Nov)
	2ª Opera	Piraclostrobin 133g/L + epoxiconazole 50g/L	199 + 75	1,5	Foliar (20/11 a 10/12)
2	3ª Opera	Piraclostrobin 133g/L + epoxiconazole 50g/L	133 + 50	1,0	Foliar (45 a 60 DAA2)
	4ª Opera	Piraclostrobin 133g/L + epoxiconazole 50g/L	133 + 50	1,0	Foliar (45 DAA3)
	1ª Actara	Thiametoxan 250g/kg	300	1,2	Solo (Out/Nov)
	2ª Priori Xtra	Azoxystrobina 200g/L + Ciproconazole 80g/L	150 + 60	0,75	Foliar (20/11 a 10/12)
3	3ª Priori Xtra	Azoxystrobina 200g/L + Ciproconazole 80g/L	100 + 40	0,5	Foliar (45 a 60 DAA2)
	4ª Priori Xtra	Azoxystrobina 200g/L + Ciproconazole 80g/L	100 + 40	0,5	Foliar (45 DAA3)
	1ª Actara	Thiametoxan 250g/kg	300	1,2	Solo (Out/Nov)
	2ª Sphere max	Trifloxystrobin 375g/L + Ciproconazole 160g/L	150 + 64	0,4	Foliar (20/11 a 10/12)
4	3ª Sphere max	Trifloxystrobin 375g/L + Ciproconazole 160g/L	112 + 48	0,4	Foliar (45 a 60 DAA2)
	4ª Sphere max	Trifloxystrobin 375g/L + Ciproconazole 160g/L	112 + 48	0,4	Foliar (45 DAA3)
	1ª Actara	Thiametoxan 250g/kg	300	1,2	Solo (Out/Nov)
	2ª Convicto	Azoxystrobin 100g/L + epoxiconazole 100g/L	100 + 100	1,0	Foliar (20/11 a 10/12)
5	3ª Convicto	Azoxystrobin 100g/L + epoxiconazole 100g/L	80 + 80	0,8	Foliar (45 a 60 DAA2)
	4ª Convicto	Azoxystrobin 100g/L + epoxiconazole 100g/L	80 + 80	0,8	Foliar (45 DAA3)
	1ª Actara	Thiametoxan 250g/kg	300	1,2	Solo (Out/Nov)
	2ª Orkestra	Piraclostrobina 333/L + Fluxapiraxade 167g/L	199,8+100,2	0,6	Foliar (20/11 a 10/12)
6	3ª Orkestra	Piraclostrobina 333/L + Fluxapiraxade 167g/L	199,8+100,2	0,6	Foliar (45 a 60 DAA2)
	4ª Orkestra	Piraclostrobina 333/L + Fluxapiraxade 167g/L	199,8+100,2	0,6	Foliar (45 DAA3)

As aplicações foliares foram feitas com pulverizador tratorizado com um volume de calda de 400L/ha. A aplicação do produto de solo foi realizada também com equipamento tratorizado via DRENCH. As datas nesse último ano foram : •1ª Solo 07/11/2022, •1ª Foliar 16/12/2022, •2ª Foliar 30/01/2023, •3ª Foliar 13/03/2023, •4ª Foliar 03/05/2023 (foliar adicional de todos os fungicidas seguindo o padrão de cada tratamento + inseticida Plethora padronizado em todos os tratamentos).

As avaliações foram realizadas em outubro/2022 a maio/2023, nestas foram avaliadas a porcentagem total de folhas infectadas com ferrugem, porcentagem total de folhas com incidência de cercospora, respectivamente, através de amostragem de 100 folhas ao acaso por parcela, no terço médio das plantas, além da produtividade. Os dados das variáveis avaliadas no experimento foram tabulados e submetidos a análise estatística com auxílio do programa Sisvar®, utilizando o teste Skott-Knott a 10% de significância para comparação das médias.

Resultados e conclusões:

Pelos dados da (tabela 2) verifica-se que a partir de março de 2023 a ferrugem começou a evoluir na área e atingiu o pico de 34% de folhas infectadas na testemunha, enquanto todos os tratamentos testados apresentavam bons níveis de controle, mantendo semelhantes entre si e todos superiores a testemunha. Esta diferença se manteve nas demais avaliações de abril e maio/23.

Tabela 2: Médias percentuais do total de folhas infectadas com ferrugem e cercosporiose. Fazenda Experimental Varginha – MG. Safra 2022/2023.

TRATAMENTOS	% Folhas Infectadas Com Ferrugem			% Folhas Infectadas Com Cercospora		
	MAR/23	ABR/23	MAI/23	MAR/23	ABR/23	MAI/23
1. TESTEMUNHA	34,0 b	30,0 b	30,0 b	5,5ns	2,0ns	3,0 a
2. OPERA	0,0 a	0,0 a	3,0 a	2,5	1,5	3,5 a
3. PRIORI XTRA	0,5 a	1,5 a	1,5 a	2,0	1,5	3,5 a
4. SPHERE MAX	0,5 a	1,5 a	1,0 a	2,5	0,5	7,0 b
5. CONVICTO®	0,5 a	4,5 a	5,0 a	1,5	3,5	3,5 a
6. ORKESTRA	0,5 a	0,5 a	1,5 a	4,5	1,5	7,0 b
C.V. %	16,49	30,53	31,19	28,82	39,59	19,17

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 10% de probabilidade. ns – não significativo.

O comportamento observado para a cercosporiose nas folhas (tabela 3) mostra que nesse período avaliado os níveis se mantiveram baixos, observando-se uma tendência de evolução da doença, nos meses de janeiro, março e maio porém com pequenas diferenças entre os tratamentos testados. Em janeiro os níveis de cercospora ficaram mais baixos no tratamento 5. Convicto em relação aos demais, mas este se igualou a testemunha que não recebeu nenhuma aplicação. Em maio alguns tratamentos apresentaram menores índices de infecção, porém estes mesmos tratamentos se igualaram a testemunha.

A safra de 2023 foi colhida após o esqueletamento realizado em 2021. Todos os tratamentos com produtos produziram de forma semelhante entre si, e foram superiores a testemunha. Por ser um ensaio com várias colheitas, desde 2014, podemos afirmar que durante todo este período, a produtividade média (31,5 sc/ha) das parcelas que recebem os tratamentos fitossanitários é semelhante entre si, e superiores a testemunha (14,4 sc/ha), mostrando a eficiência dos tratamentos, refletindo em maiores produtividades, quando comparados à testemunha, que não recebe aplicação dos defensivos. Na média, os tratamentos que recebem controle fitossanitário estão produzindo 17,0 sc/ha mais em relação a testemunha, um ganho de 120%.

Tabela 3: Médias da produtividade, 2014 (colheita branca), 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 e média. Fazenda Experimental Varginha – MG. Safra 2022/2023.

TRATAMENTOS	2014 (branca)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	MÉDIA
1. TESTEMUNHA	4,6 a	29,9 b	2,6 b	48,9 a	0,0	8,6 c	0,0	23,0 b	0,0	26,7 b	14,4 b
2. OPERA	21,5 a	37,2 b	15,8 a	42,8 a	0,0	42,2 b	0,0	79,3 a	0,0	52,3 a	29,1 a
3. PRIORI XTRA	9,3 a	43,0 a	19,7 a	51,4 a	0,0	69,6 a	0,0	74,8 a	0,0	51,9 a	32,0 a
4. SPHERE MAX	7,3 a	50,5 a	27,3 a	38,7 a	0,0	70,2 a	0,0	67,0 a	0,0	57,4 a	31,8 a
5. CONVICTO®	12,9 a	35,1 b	22,7 a	54,7 a	0,0	63,0 b	0,0	77,7 a	0,0	57,8 a	32,4 a
6. ORKESTRA	9,7 a	48,6 a	25,0 a	55,1 a	0,0	71,8 a	0,0	65,4 a	0,0	47,8 a	32,3 a

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 10% de probabilidade. ns – não significativo.

AVALIAÇÃO DO HERBICIDA FALCON SC® NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM PRÉ-EMERGÊNCIA NA CULTURA DO CAFEIEIRO SOB AS CONDIÇÕES DA REGIÃO DO SUL DE MINAS.

F.G. Melo – Eng Agr Ihara e G.R. Lacerda – Engs Agrs Fundação Procafé e A. Cardoso, L.F. Lemos – Bolsistas da Fundação Procafé

Na agricultura, os prejuízos diretos das plantas daninhas sob as culturas comerciais, ocorrem através da redução da qualidade do produto comercial; a contaminação de sementes de culturas comerciais quando colhidas junto; a intoxicação de animais em pastagens; o parasitismo de plantas cultivadas; a depreciação da terra quando presente plantas de difícil controle, além de outros. Indiretamente, podem servir como hospedeiras de patógenos; bem como dificultar a colheita. No caso da cafeicultura, os prejuízos diretos pelas plantas daninhas, ocorrem pela competição principalmente por água, nutrientes e luz; dependendo do estágio de desenvolvimento e condução da cultura.

Com o objetivo de avaliar a eficiência do herbicida FALCON SC® no controle de plantas daninhas em pré-emergência na cultura do café (Coffea arabica L.), no ciclo 2022/2023 foi realizado um experimento conduzido na Fazenda Experimental no município de Boa Esperança – MG, em lavoura da cultivar Mundo Novo 376/4 com espaçamento 3,5x0,60 m. O delineamento foi em blocos ao acaso (DBC), com 6 tratamentos e 4 repetições totalizando 24 parcelas. As parcelas experimentais foram dimensionadas em 18 m² de área tratada (6,0 x 3,0), sendo 1,0 m² de cada parcela, demarcado como área útil.

Inicialmente no ensaio da Fazenda Experimental de Boa Esperança – MG foi feita uma dessecação na data 30/12/2022 em área total com glifosato na dose de 2,0L/ha e após a morte das plantas foi aplicado os tratamentos propostos por cima da palhada seca. As aplicações únicas por tratamento foram feitas com o pulverizador costal manual, com volume de aplicação calibrado conforme a área tratada em 200 l/ha, na data 25/01/2023. Os tratamentos testados constam do quadro 1, sendo as doses usadas-Falcon SC 1000 ml, Alion SC 150 ml e Stone SC a 1500 ml por hectare. As variáveis analisadas constaram da identificação geral das plantas daninhas, da contagem de plantas daninhas na parcela útil, da cobertura de infestação, do controle residual a fim de verificar aos 30, 60, 90, 120 e 150 dias após a aplicação (DAA), e assim gerar o resultado de % de controle em cada época avaliadas. Os dados das variáveis avaliadas no experimento foram tabulados e submetidos a análise estatística com auxílio do programa Sisvar®, utilizando o teste Skott-Knott a 5% de significância para comparação das médias.

Resultados e conclusões:

Os dados de plantas daninhas por metro quadrado e cobertura de infestação apresentados na tabela 1 e 2, mostram um bom controle inicial para os tratamentos que receberam aplicação dos herbicidas pré emergentes, que se comportaram de maneira mais eficiente quando comparados às testemunhas e também ao manejo utilizado pelo produtor. No final do ciclo, aos 150 DAA o melhor desempenho no controle residual das plantas daninhas foi para o tratamento 4, onde foi aplicado o herbicida Alion, seguidos dos tratamentos 3 e 5, onde foi aplicado Falcon e Stone com um controle residual intermediário e superior aos demais tratamentos que apresentaram uma reinfestação crescente das plantas daninhas na área, após a dessecação inicial.

Os dados de controle residual, estão apresentados na tabela 3 e mostram nitidamente o melhor desempenho para os tratamentos que receberam aplicação do pré emergente, onde durante todo o tempo de condução do ensaio os tratamentos com Alion, Falcon e Stone apresentaram um controle residual significativamente superior a todos os outros tratamentos testados.

Os dados de desenvolvimento das plantas de café, obtidos nas medições, mostram maior comprimento de ramos em centímetros, para os tratamentos que não receberam aplicação dos herbicidas pré emergentes e apresentam valores significativamente superior. Seguido dos tratamentos Falcon e Stone, que apresentaram valores intermediários, e pôr fim o tratamento que recebeu

aplicação do Alion com valores inferiores aos demais tratamentos. Para o número de nós observamos diferença estatística significativa, onde todos os tratamentos testados apresentaram valores médios de número de nós por ramos, superiores ao tratamento 4, que recebeu a aplicação do Alion.

Conclusões: A utilização de herbicidas pré emergentes em café, auxilia muito no controle das plantas daninhas. Minimiza a utilização de mão de obra e maquinário, pois não será necessário tantas reentradas na área para efetuar o controle do mato. O ensaio deve ser mantido neste mesmo formato para avaliação da produtividade da área, que acontecerá no ano de 2024. Este tipo de manejo está sendo cada vez mais utilizado pelos produtores de café e auxiliam facilitando as demais atividades dentro da propriedade.

Tabela 1: Resultados da contagem de plantas daninhas. Fazenda Experimental. Boa Esperança – MG. Safra 2022/2023.

DAA TRATAMENTOS	PLANTAS DANINHAS 1,0 m ²						
	15	30	45	60	90	120	150
	09/02/2023	24/02/2023	11/03/2023	26/03/2023	25/04/2023	25/05/2023	24/06/2023
1. TESTEMUNHA AB.	20,0 c	75,0 c	94,0 c	120,0 b	186,0 b	260,0 c	359,0 e
2. TESTEMUNHA ROÇ.	15,0 c	45,0 b	57,0 b	80,0 b	141,0 b	180,0 b	216,0 c
3. FALCON	0,0 a	0,0 a	0,0 a	10,0 a	35,0 a	65,0 a	101,0 b
4. ALION	0,0 a	0,0 a	0,0 a	8,0 a	33,0 a	40,0 a	58,0 a
5. STONE	0,0 a	0,0 a	0,0 a	15,0 a	38,0 a	65,0 a	121,0 b
6. MANEJO CONSULTOR	10,0 b	35,0 b	50,0 b	80,0 b	155,0 b	210,0 b	271,0 d
CV (%)	19,55	13,57	18,91	30,53	19,89	15,06	7,15

Tabela 2. Resultados da cobertura de infestação. Fazenda Experimental. Boa Esperança – MG. Safra 2022/2023.

DAA TRATAMENTOS	COBERTURA DE INFESTAÇÃO						
	15	30	45	60	90	120	150
	09/02/2023	24/02/2023	11/03/2023	26/03/2023	25/04/2023	25/05/2023	24/06/2023
1. TESTEMUNHA AB.	50,0 b	50,0 b	100,0 b	100,0 b	100,0 c	100,0	100,0
2. TESTEMUNHA ROÇ.	50,0 b	50,0 b	100,0 b	100,0 b	100,0 c	100,0	100,0
3. FALCON	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	22,5 b	26,0	22,0
4. ALION	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0	0,0
5. STONE	0,0 a	0,0 a	0,0 a	8,8 a	20,0 b	25,0	20,0
6. MANEJO CONSULTOR	100,0 b	100,0 c	100,0 b	100,0 b	100,0 c	100	100,0

Tabela 3. Resultados do controle residual (% controle). Fazenda Experimental. Boa Esperança – MG. Safra 2022/2023.

DAA TRATAMENTOS	CONTROLE RESIDUAL						
	15	30	45	60	90	120	150
	09/02/2023	24/02/2023	11/03/2023	26/03/2023	25/04/2023	25/05/2023	24/06/2023
1. TESTEMUNHA AB.	50,0 b	50,0 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b
2. TESTEMUNHA ROÇ.	50,0 b	50,0 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b
3. FALCON	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	77,5 a	74,0 a	70,0 a
4. ALION	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	70,0 a
5. STONE	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	80,0 a	75,0 a	70,0 a
6. MANEJO CONSULTOR	0,0 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 5% de probabilidade

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E PRATICABILIDADE AGRÔNOMICA DO HERBICIDA YAMATO SC NA CULTURA DO CAFEIEIRO EM PÓS PLANTIO

RCC San Juan¹, GP Figueiredo¹ -¹ Engenheiro agrônomo GPF Pesquisa Agrícola, rodolfo.sanjuan@gpfagricola.com.br, gustavo@gpfagricola.com.br

A cafeicultura brasileira, nas últimas décadas, tem recebido pouquíssimas inovações tecnológicas no campo do controle das plantas daninhas, e a principal maneira usada pelos cafeicultores para se controlar esse problema tem sido o uso constante do herbicida Glifosato e em algumas situações as operações mecânicas de destruição, como roçadeiras ou outras, que apresentam baixo rendimento e alto custo financeiro.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência e praticabilidade agrônoma dos herbicidas conforme tabela 1 no controle corda de viola (*Ipomea grandifolia*), pé de galinha (*Eleusine indica*), *Brachiaria decumbens* e beldroega (*Portulaca oleracea*) no cafeeiro com recém plantado, comparando suas performances e documentar possíveis efeitos fitotóxicos no cafeeiro (*Coffea arabica*), cultivar catuaí 62. O ensaio em questão foi conduzido em Cristais Paulista-SP, em área experimental com solo arenoso contendo 67% de areia, 23% de silte e 10% de argila, em cafezal plantado dia 14/2/23. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 7 tratamentos e 4 repetições com parcelas de 5 metros de comprimento e 2,4 metros de largura.

A vazão de calda de todas as aplicações feitas foi de 200 L/ha com auxílio de barra com 6 bicos leque teejet 110.015, espaçados de 40 cm e pulverizador costal com propulsão a CO₂ e pressão de trabalho de 2 kg/cm². As demais práticas agrícolas, como adubações, controle de pragas e doenças e podas, durante o período do ensaio, foram feitas seguindo as recomendações para a cultura e iguais para todos os tratamentos

Tabela 1. Tratamentos experimentais, dose e momento de aplicação. Cristais Paulista, SP.

	Tratamento	Dose L/ha	Época de aplicação	Comentário
1	Testemunha			
2	Capina manual			
3	Yamato	0,2	B	Aplicação sobre as mudas de café, 3 dias após plantio
4	yamato	0,4	B	Aplicação sobre as mudas de café, 3 dias após o plantio
5	Falcon	0,75	A	Pré plantio, 1 dia antes do plantio
	Yamato	0,2	B+	Aplicação sobre as mudas de café, 31 dias após o plantio
	Yamato	0,2	C	Aplicação sobre as mudas de café, 58 dias após o plantio
6	Falcon	1	A	Pré plantio
	Yamato	0,4	C	Aplicação sobre as mudas de café, 58 dias após o plantio
7	Goal	3	B	Aplicação em jato dirigido ao solo, 3 dias após o plantio

Resultados

No quadro 1 para % de controle da planta daninha *Ipomea grandifolia* no solo, aos 15 dias após a aplicação A, houve diferença significativa em todos os tratamentos herbicidas em relação a testemunha, mas não entre si. Aos 32 e 39 DA-A os tratamentos 5, 6 e 7 se diferem dos demais, assim controlando entre 80,5 e 99,5% do alvo. Já aos 59 dias após a aplicação, observa-se que o residual dos produtos diminui, assim, os tratamentos 5 e 6 se destacam perante os demais, controlando respectivamente 88,5 e 90,5%. Já para % de controle de *Portulaca oleracea*, há diferença significativa entre os tratamentos em relação a testemunha, mas não entre si, assim, controlando com efetividade o alvo estudado. Na avaliação aos 32 DA-A, os tratamentos 4, 5, 6 e 7 se destacam, controlando a planta daninha entre 92,5 e 99,3%. Aos 39 e 59 dias após a aplicação, os tratamentos 5 e 6 se destacam, controlando

entre 93,8 e 99,3 % da planta daninha. Na avaliação para *Eleusine indica*, nas avaliações de 15 e 32 dias após a aplicação, houve diferença significativa dos tratamentos em relação a testemunha, mas não entre si, assim, controlando quase 100% dessa planta daninha. Já aos 39 DA-A, houve diferença significativa entre os tratamentos, destacando os tratamentos 5 e 6, cujo quais controlaram respectivamente 97,3 e 98,8% do alvo. Aos 59 DA-A há diferença significativa entre os tratamentos em relação a testemunha, mas não entre si, contudo, observa-se que o residual de todos os tratamentos herbicidas começa a diminuir. No controle de *Brachiaria decumbens*, na avaliação de 15 até 59 dias após a aplicação A, houve diferença significativa nos tratamentos em relação a testemunha, mas não entre si, ou seja, todos os tratamentos controlam o alvo estudado, menos o tratamento 3 (Yamato) que obteve 70% de eficiência de controle aos 59 DA-A. Não se observou nenhum sintoma de fitotoxicidez nos tratamentos testados

Quadro 1. Resultados de controle dos tratamentos herbicidas. Cristais Paulista, SP.

N° Trat.	Porcentagem de controle																			
	<i>Ipomea grandifolia</i> - Corda de Viola					<i>Portulaca oleracea</i> - Beldroega					<i>Eleusine indica</i> - Capim pé de Galinha					<i>Brachiaria decumbens</i>				
	Prévia	15 DA-A	32 DA-A	39 DA-A	59 DA-A	Prévia	15 DA-A	32 DA-A	39 DA-A	59 DA-A	Prévia	15 DA-A	32 DA-A	39 DA-A	59 DA-A	Prévia	15 DA-A	32 DA-A	39 DA-A	59 DA-A
1	0 a	0,0 b	0,0 d	0,0 c	0,0 d	0 a	0,0 b	0,0 c	0,0 b	0,0 c	0 a	0 b	0,0 b	0 c	0,0 b	0 a	0,0 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b
2	0 a	100 a	100 a	100 a	100 a	0 a	100 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	0 a	100 a	100 a	100,0 a	100 a	0 a	100 a	100 a	100 a	100 a
3	0 a	70,0 a	65,0 c	25,0 c	0,0 d	0 a	99,5 a	84,5 b	17,5 b	17,5 c	0 a	100 a	95,5 a	88,75 b	82,75 a	0 a	95,0 a	92,0 a	76,3 a	70,0 a
4	0 a	98,3 a	73,8 bc	52,0 bc	16,3 cd	0 a	99,5 a	92,5 ab	65,0 a	44,3 bc	0 a	100 a	98,75 a	93,8 ab	92,25 a	0 a	100 a	99,3 a	97,3 a	93,8 a
5	0 a	100 a	98,3 a	95,0 a	88,5 ab	0 a	100 a	98,8 ab	99,3 a	96,5 a	0 a	100 a	99 a	97,3 a	96,0 a	0 a	100 a	100 a	99,5 a	98,0 a
6	0 a	100 a	99,5 a	96,8 a	90,5 ab	0 a	100 a	99,3 ab	97,8 a	93,8 ab	0 a	100 a	99,5 a	98,8 a	97,0 a	0 a	100 a	100 a	99,3 a	98,5 a
7	0 a	99,3 a	93,3 ab	80,5 ab	52,5 bc	0 a	100 a	99,3 ab	93,5 a	78,3 ab	0 a	100 a	99,75 a	93,8 ab	91,0 a	0 a	100 a	100 a	100 a	100 a
CV (%)	0	45,09	35,12	49,67	78,57	0	40,6	36,5	59,43	68,74	0	40	33,08	25,78	16,54	0	39,9	35,6	37,0	37,2

Conclusões- a) Para avaliação de % de cobertura da planta daninha no solo, conclui-se que o tratamento 5 (750 ml/ha de Falcon “pré plantio” + 200 ml/ha de Yamato SC “aplicado 30 dias após plantio” + 200 ml/ha de Yamato SC “aplicado 58 dias após a última pulverização”) e o tratamento 6 (1.000 ml/ha de Falcon “pré plantio” + 400 ml/ha de Yamato SC “aplicado 58 dias após a última pulverização”) apresentaram praticamente a mesma eficiência de controle de todas as plantas daninhas estudadas neste experimento, contudo, colocando em prática as aplicações para o produtor rural, quanto menos aplicações ele fizer, melhor, assim, otimizando os custos do manejo do cafeeiro, desta maneira, conclui-se que o tratamento 6 é melhor, pois além de controlar com eficiência as plantas daninhas, possui uma aplicação a menos do que o tratamento 5;

b) O uso conjunto do herbicida Falcon seguido de Yamato SC (tratamentos 5 e 6) foram mais eficientes no controle das plantas daninhas do que o herbicida Goal;

FONTES DE VARIAÇÃO DE DIFERENTES MICROAMBIENTES DE LAVOURAS DE CAFÉ EM FUNÇÃO DA QUALIDADE DE BEBIDA.

L. Bartelga, A.L.A. Garcia, J.B. Matiello, C.H.S. Carvalho, G.R. Lacerda, R.N. Paiva, A. M. Reis, B. Meneguci, Eng. Agrônomos Procafé; G.L. D’Martin bacharel em ciências da computação e especialização em cafeicultura e Bolsista Procafé; A. Cardoso, estudante. Agronomia e Bolsista Procafé.

Buscando agregar valor ao café produzido, os cafeicultores, em grande parte, procuram, cada vez mais, melhorar a qualidade do seu produto. Acompanhando a produtividade, que nos últimos anos teve aumento expressivo nas lavouras de café do Brasil, a excelente qualidade dos cafés produzidos, vem sendo melhorada a cada ano, chamando a atenção de compradores e envolvidos neste crescente mercado por todo o mundo.

A qualidade do café, pode ser influenciada por diversos fatores, como altitude de cultivo, relevo, face de exposição ao sol, cultivar entre outros, que precisam se melhor estudados. Com esse objetivo o presente trabalho propôs levantar os principais fatores que influenciam na qualidade da bebida do café arábica.

O experimento foi conduzido e elaborado pela Fundação Procafé. O foi composto por 220 amostras de café, obtidas através de 27 fazendas e 18 municípios da região do Sul de Minas. O ensaio foi conduzido durante a safras 2020/2021 e 2021/2022. A escolha das propriedades foi feita baseado em históricos de produção de micro lotes de destaques no mercado. Nos dois anos de avaliação, os mesmos pontos foram visitados para fazer as coletas de frutos. As amostras colhidas continham o mínimo de café verde (não foi catado o verde das amostras com o objetivo de simular a realidade de colheita do cafeicultor). Em cada ponto foram coletados 15 litros de café, ainda no mesmo dia, as amostras foram colocadas em secador de secagem estática, a temperatura constante de 40°C, até chegar à umidade de 11,5 %. Após a secagem, as amostras foram armazenadas em descanso por 40 dias, antes de serem levadas para prova em laboratório especializado de classificação, onde foi utilizado a metodologia de avaliação sensorial da SCAA.

Resultados e conclusões –

Alguns dos fatores avaliados que influenciam na qualidade da bebida de café arábica estão esboçados nas figuras de 1 a 5. Diante os dados apresentados, verifica-se que a presença de frutos verde no momento da colheita, é o fator de maior significância para a qualidade do café, onde sem a presença de café verde, foi alcançado até 87 pts. Observa-se para as altitudes de cultivos avaliadas, que acima de 1200 m, a qualidade do café é bem superior às altitudes de 900 a 1100 metros, sendo semelhantes entre si. Entretanto, para a altura do relevo, não foi significativo, ou até mesmo, menores relevos, proporcionaram o melhor café produzido. Para a face de exposição ao sol, as linhas voltadas para o sentido leste apresentaram a maior pontuação. Por fim, para as variedades estudadas, ambas se mostraram com alto potencial para bebida, sendo mais significativo o local de cultivo do que a variedade cultivada, embora a Bourbon, Arara, Acauã e Topázio, foram um pouco superiores às demais.

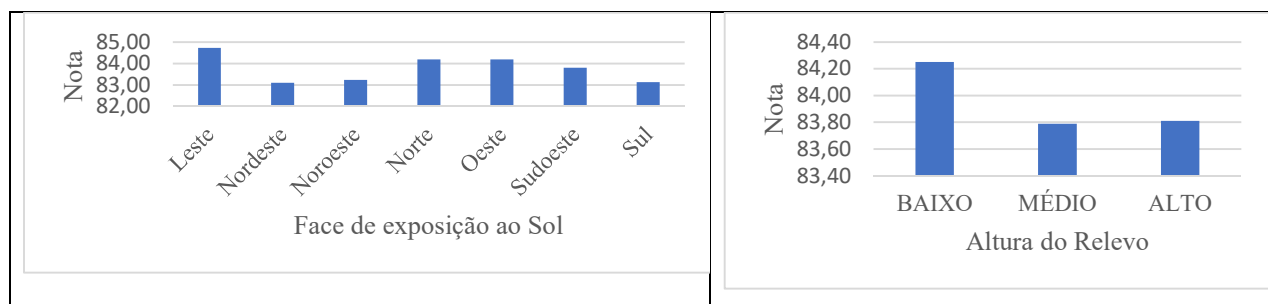


Figura 1: pontuação média em relação a face de exposição ao sol devido ao sentido de plantio da linha de café e **Figura 2:** pontuação média em relação ao tipo de relevo localizada a lavoura Fazenda Experimental (Varginha - MG), 2023.

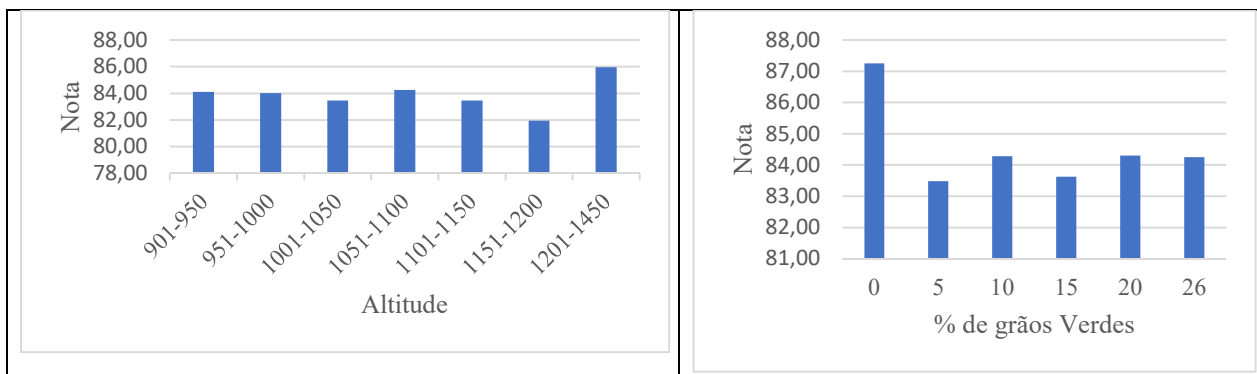


Figura 3: pontuação média em relação à altitude cultivada. **Figura 4:** pontuação média em relação à quantidade de café verde presente na amostra colhida de cada ponto. Fazenda Experimental (Varginha - MG), 2023.

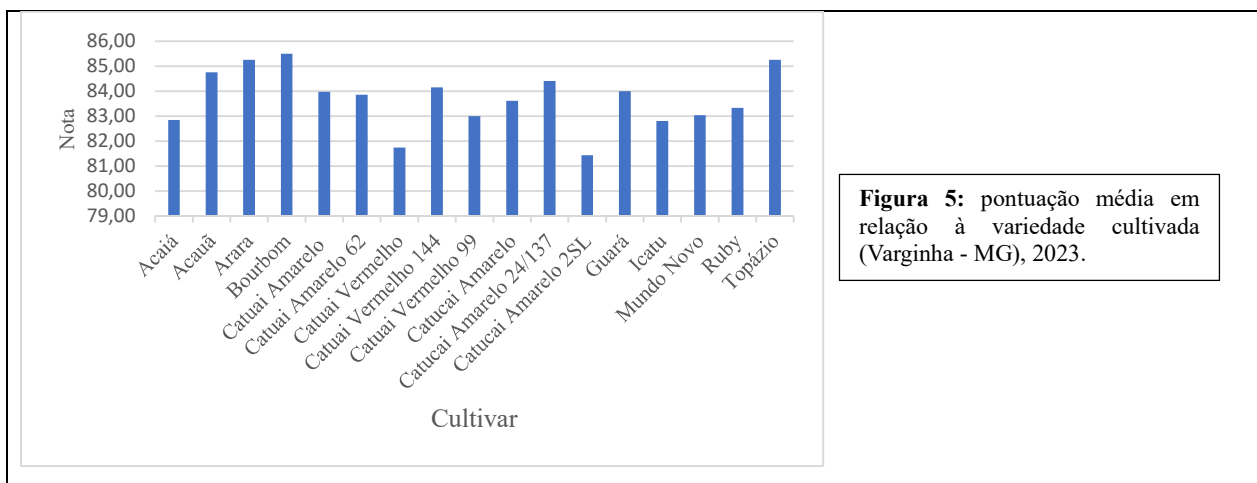


Figura 5: pontuação média em relação à variedade cultivada (Varginha - MG), 2023.

Conclui-se que – as condições de cultivo que proporcionam a melhor qualidade do café são: plantio das linhas voltadas para o leste, altitude superior a 1200 m e colher o café com mínimo de frutos verdes, sendo este o principal fator. A escolha da cultivar há menor influência sobre a qualidade, assim sendo, é melhor escolher a variedade de café levando em consideração a sua adaptação local e produtividade, do que pelo potencial de bebida. Já o relevo não influencia na qualidade do café.

A Fundação Procafé agradece ao Consórcio Pesquisa Café por ter proporcionado apoio na execução das atividades desta pesquisa.

EFEITO DE MANEJOS NA NUTRIÇÃO DO CAFEIEIRO, BUSCANDO MITIGAR OS EFEITOS DO CLIMA

L. Bartelega, J.B. Matiello, M.J.S. Filho, L.S. Andrade, L.S.M.U. Lima, Engs Agrs Fundação Procafé; L.S. Gonçalves, E.F. Lima, G.L.R. Devoz, J.G. Goulart, G.B. Costa Eng. Agrs. e Bolsistas Fundação Procafé.

Práticas que visam mitigar os efeitos do clima sobre o cafeeiro são importantes, sobretudo diante da situação ocorrida nos últimos anos, onde a produtividade das lavouras de café foi seriamente impactada por intempéries climáticas, como seca e geada. Essas práticas agrícolas, além do benefício da cultura, devem buscar a conservação do solo e dos recursos hídricos.

O manejo da nutrição dos cafeeiros, utilizando mais adubos orgânicos pode promover maior retenção de água no solo favorecendo as plantas nos períodos de escassez hídrica. Nesse sentido, o presente trabalho teve por objetivo avaliar os efeitos da adubação orgânica no desenvolvimento inicial de cafeeiros, introduzindo verde, utilizando a aplicação de esterco bovino + palha de café e introduzindo uma nova modalidade, com o uso de massa vegetal da leguminosa *Gliricídea* (*Gliricidia sepium*), em comparação com a adubação química convencional.

O experimento foi conduzido na Fazenda experimental de Franca-SP, durante as safras 2021/2022 e 2022/2023, na variedade Catuai vermelho IAC 99, espaçamento de 3,5 x 0,6 m, delineamento em blocos ao acaso, com 8 repetições, 20 plantas por parcela. Para a adubação convencional foi utilizado 3 aplicações de 300 kg/há do formulado 21-00-21, no tratamento de adubação orgânica foi utilizado 12 t de esterco bovino + 5 t de palha de café e para o tratamento de adubação verde, utilizou-se ramos e folhas da *Gliricídea*, triturados e aplicados nas linhas dos cafeeiros, foi aplicado cerca de 10 t de material seco por ha, divididas em 3 aplicações. O teor de nutricional na matéria seca de folhas e ramos da *Gliricídea*, utilizada para adubação dos cafeeiros foi : N = 38,1 g/kg; P = 2,3 g/kg; K = 23,3 g/kg; Ca = 13,9 g/kg; Mg = 3,5 g/kg; S = 1,3 g/kg; B = 27,9 g/kg; Cu = 4,6 mg/kg; Fe = 139,3 mg/kg; Mn = 40,0 mg/kg e Zn = 16,8 mg/kg.

Resultados e conclusões –

Os resultados preliminares do experimento foram incluídos, de forma resumida, na tabela 1.

Tabela 1: Desenvolvimento vegetativo e avaliação visual de vigor (notas de 0 a 10) e resultados de análise foliar de cafeeiros submetidos a diferentes sistemas de manejo nutricional, Fazenda experimental de Franca-SP, 2023

Tratamentos									
	Nós	Folhas	Vigor	N	P	K	Ca	Mg	S
Adubação química	10,42 a	13,84 a	7,89 a	3,19 a	0,18 a	2,07 a	1,02 a	0,37 a	0,14 a
Adubação orgânica com esterco	9,94 a	13,30 a	7,29 a	3,13 a	0,16 b	2,02 a	0,94 a	0,29 b	0,12 b
Adubação c/material verde de leguminosa	8,78 b	10,82 b	5,73 b	2,81 b	0,14 c	1,90 b	0,81 b	0,27 b	0,11 c
Médias	9,71	12,66	6,97	3,04	0,16	2,00	0,92	0,31	0,12
CV (%)	6,17	4,77	9,91	5,17	7,00	4,91	10,12	15,69	4,13

As médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade (p<0,05).

Verifica-se que o melhor desenvolvimento vegetativo das plantas, no primeiro ano dos tratamentos, foi para o manejo com a adubação química, seguida da orgânica com esterco e, por último a adubação com material de gliricídea esta conferiu redução no desenvolvimento inicial do cafeeiro (Tabela 1). Apesar do alto teor de nitrogênio da Gliricídea, conforme apresentado anteriormente, observa-se na tabela 1, que os cafeeiros com adubação do material dessa planta, permaneceu deficiente do nutriente, possivelmente pela demora na disponibilização do N para as plantas de café. Com a mesma tendência, os demais macronutrientes, foram melhores supridos na adubação química e orgânica.

Conclui-se que – o experimento será conduzido por mais safras, contudo, os resultados preliminares mostram o melhor desempenho da adubação química sobre os demais tratamentos, a adubação orgânica foi intermediária e a adubação verde utilizando a Gliricídea, foi insuficiente para a nutrição do cafeeiro. Para a próxima safra, a quantidade de adubo verde e orgânica deverá ser aumentada, buscando atender a demanda da cultura.

A Fundação Procafé agradece ao Consórcio Pesquisa Café por ter proporcionado apoio na execução das atividades desta pesquisa.

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E PRATICABILIDADE AGRONÔMICA DO HERBICIDA FALCON SC NA CULTURA DO CAFEIEIRO

GP Figueiredo¹, RCC San Juan¹ - ¹ Engenheiro agrônomo GPF Pesquisa Agrícola, rodolfo.sanjuan@gpfagricola.com.br, gustavo@gpfagricola.com.br

A cafeicultura brasileira, nas últimas décadas, tem recebido pouquíssimas inovações tecnológicas no campo do controle das plantas daninhas, e a principal maneira usada pelos cafeicultores para se controlar esse problema tem sido o uso constante do herbicida Glifosato e em algumas situações as operações mecânicas de destruição, como roçadeiras ou outras, que apresentam baixo rendimento e alto custo financeiro, especialmente devido ao curto período de controle que se obtém na época das chuvas.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência dos tratamentos herbicidas listados na tabela 1 no controle das cordas de viola (*Ipomea grandifolia* e *Ipomea nil*), caruru (*Amaranthus hybridus*), pé de galinha (*Eleusine indica*), Capim colchão (*Digitaria horizontalis*) e Capim amargoso (*Digitaria insularis*) no cafeeiro com mais de 20 anos de idade, comparar suas performances e documentar possíveis efeitos fitotóxicos no cafeeiro (*Coffea arabica*), cultivar mundo novo. O ensaio em questão foi conduzido em Cristais Paulista-SP, em área experimental com solo arenoso contendo 67% de areia, 23% de silte e 10% de argila. O delineamento experimental utilizado foi o de DBC com 6 tratamentos e 4 repetições com parcelas de 6 metros de comprimento e 2,4 metros de largura. Os tratamentos 2, 3, 4 e 5 receberam apenas uma aplicação (A), e o tratamento 6 três aplicações (A, B e C). As aplicações aconteceram em três momentos A (13/12/22), B (13/2/23) e C (13/4/23) conforme tabela 1. Os tratamentos 3, 5 e 6 foram aplicados com cobertura de plantas daninhas verdes de 80% do solo e os tratamentos 2 e 4 aplicados logo após passada de trincha. A vazão de calda de todas as aplicações feitas foi de 200 L/ha e dirigidas à área total das entrelinhas dos cafeeiros com auxílio de barra com 6 bicos leque teejet 110.015, espaçados de 40 cm e pulverizador costal com propulsão a CO₂ e pressão de trabalho de 2 kg/cm². As demais práticas agrícolas, como adubações, controle de pragas e doenças e podas, durante o período do ensaio, foram feitas seguindo as recomendações para a cultura e iguais para todos os tratamentos.

Tabela 1. Tratamentos, produto, concentração, dose e momento de aplicação. Cristais Paulista, SP.

	Tratamento	Dosagem KG - L/ha	Código da aplicação			Descrição da aplicação
1	Testemunha					
2	Falcon	1	A - 13/12/23			Pré emergente
3	Falcon	1	A - 13/12/23			Dessecação + Residual
	Xeque Mate HT	2				
4	Alion	0,15	A - 13/12/23			Pré emergente
5	Alion	0,15	A - 13/12/23			Dessecação + Residual
	Xeque Mate HT	2				
	Heat	0,075				
6	Xeque Mate HT	2	A- 13/12/23	B- 13/2/23	C- 13/4/23	Dessecação
	Heat	0,075				

Resultados

No quadro 1 para % de cobertura da planta daninha *Ipomea grandifolia* no solo, observa-se que na avaliação aos 33 dias após a aplicação, a diferença significativa é apenas para o tratamento 6, controlando apenas 79,5% da planta daninha. Aos 60 dias após a aplicação, o tratamento 6 (Xeque mate HT + Heat) obtém 97% de controle seguido do tratamento 3 (Falcon + Xeque mate HT) controlando 83,25% do alvo. Na avaliação a partir dos 95 dias após a aplicação, o residual dos produtos com efeito pré emergente diminuem, contudo, o tratamento 6 (Xeque Mate HT + Heat) controla 100% da planta daninha, seguido do tratamento 2 (Falcon) obtendo 80% de controle, dessa maneira, na avaliação até 119 dias após a aplicação o tratamento 3 (Falcon + Xeque Mate HT) controla 95 % do alvo e o tratamento 6 (Xeque Mate HT + Heat) controla 72,5% da *Ipomoea grandifolia*. Já para % de cobertura da planta daninha *Ipomoea nil* no solo, observa-se que não houve diferença significativa para avaliação prévia, isto mostra que as parcelas estavam uniformes. Nas avaliações de 33 e 60 dias após a aplicação há diferença significativa apenas para a testemunha e não entre os tratamentos, contudo, os tratamentos 2, 3 e 6 se destacam para melhor controle da corda de viola. Aos 95 DA-A, há diferença significativa entre os tratamentos, mas ainda os tratamentos 2, 3 e 6 continuam performando de melhor do que os demais tratamentos. Aos 95 dias após a aplicação, percebe-se um baixo residual dos produtos, assim, o tratamento 3 e 6 se destacam, onde ambos controlam 100% da planta daninha. E aos 119 DA-A o tratamento 3 e 6 se apresentam eficaz sobre o alvo estudado, assim, obtendo respectivamente 95 e 82,5% de controle.

Quadro 1. Resultados dos tratamentos herbicidas sobre 2 espécies de corda de viola – Cristais Paulista/SP

		Porcentagem de controle									
		<i>Ipomoea grandifolia</i>					<i>Ipomoea nil</i>				
		Prévia	33 DA-A	60 DA-A	95 DA-A	119 DA-A	Prévia	33 DA-A	60 DA-A	95 DA-A	119 DA-A
1	0 a	0 c	0 c	0 c	0 bc	0 a	0 b	0 b	0 c	0 c	
2	0 a	99,75 a	82,0 ab	80,0 ab	71,25 ab	0 a	100 a	84,5 a	90,0 ab	72,5 abc	
3	0 a	96,25 a	83,25 ab	58,75 abc	50,0 abc	0 a	98,25 a	97,5 a	100 a	95,0 a	
4	0 a	99,25 a	72,0 ab	63,75 abc	46,25 abc	0 a	95,0 a	61,25 a	25,0 c	25,0 bc	
5	0 a	95,75 a	65,0 b	35,0 bc	7,5 c	0 a	91,25 a	68,75 a	42,5 bc	51,25 abc	
6	0 a	79,5 b	97,0 a	100,0 a	100,0 a	0 a	81,25 a	98,5 a	100 a	82,5 ab	
CV %	0	43,63	44,9	58,14	73,99	0	36,68	41,68	64,51	71,05	

No quadro 2 para % de controle de *Amaranthus hybridus*, nas avaliações de 33 até 119 dias após a aplicação há diferença estatística entre os tratamentos em relação a testemunha, mas não entre si, contudo, nas avaliações de 95 e 119 DA-A no tratamento 5, houve inferioridade numérica frente a todos os demais herbicidas testados, mostrando a importância do Alion ser aplicado com baixa presença de plantas daninhas verdes. Já para *Eleusine indica*, observa-se que na avaliação aos 33 DA-A há diferença

significativa dos tratamentos em relação a testemunha e não entre si. Aos 60 DA-A os tratamentos 4 e 5 se destacam, assim controlando respectivamente 98 e 96,75% da planta daninha. A partir da avaliação aos 60 dias após a aplicação, os tratamentos 4, 5 e 6 se destacam, assim, obtendo o controle entre 81,25 e 92,25% aos 119 DA-A. Para *Digitaria horizontalis*, observa-se que não houve diferença significativa para a avaliação prévia, isto mostra que as parcelas estavam uniformes. Aos 33 DA-A há diferença significativa entre os tratamentos 2, 3, 4 e 5, porém o tratamento 6 apresentou baixa eficiência no controle. Na avaliação de 60 DA-A, os tratamentos 3, 4 e 5 performaram melhor que os demais, assim, controlando entre 85 e 100% da planta daninha. Aos 95 e 119 DA-A, os tratamentos que obtiveram eficiência de controle são o 4 e 5, assim, controlando respectivamente entre 80 e 100% do alvo. Já para *Digitaria insularis*, observa-se que não houve diferença significativa para as avaliações de avaliação prévia, isto mostra que as parcelas estavam uniformes. Nas avaliações de 33 e 60 DA-A, há diferença significativa entre os tratamentos em relação a testemunha, mas não entre si, mas os melhores tratamentos são 2, 4 e 5, controlando o alvo entre 97,5 e 100%. Já na avaliação aos 95 DA-A, há diferença significativa entre os tratamentos e a testemunha, assim, o tratamento 6 se iguala a testemunha apresentando baixa eficiência de controle. Na avaliação de 119 DA-A, os tratamentos 2, 4 e 5 se destacam perante os demais, assim, controlando entre 95 e 100% da planta daninha. Não se observou qualquer sintoma de fitotoxicidade dos tratamentos testados aos cafeeiros

Quadro 2. Resultados dos tratamentos herbicidas sobre 4 espécies de plantas daninhas – Cristais Paulista/SP

	Porcentagem de controle																			
	Amaranthus hybridus - Caruru					Eleusine indica - Capim pé de Galinha					Digitaria horizontalis - Capim Colchão					Digitaria insularis - Capim Amargoso				
	Prévi	33 DA-	60 DA-	95 DA-	119 DA-	Prévi	33 DA-	60 DA-	95 DA-	119 DA-	Prévi	33 DA-	60 DA-	95 DA-	119 DA-	Prévia	33 DA-	60 DA-	95 DA-	119 DA-
1	0 a	0 b	0 b	0 b	0 b	0 a	0 b	0 b	0 b	0 b	0 a	0 c	0 c	0 b	0 c	0 a	0 b	0 b	0 b	0 d
2	0 a	100 a	99,5 a	100 a	100 a	0 a	100 a	69,5 ab	0 b	0 b	0 a	98,8 a	70 b	0 b	0 c	0 a	100 a	97,5 a	100 a	95,0 ab
3	0 a	98,3 a	94,8 a	95 a	100 a	0 a	97,8 a	83,5 a	37,5 b	38,8 b	0 a	100 a	85,0 ab	22,5 b	17,5 bc	0 a	87,5 a	72,5 a	70,0 a	54,3 bc
4	0 a	100 a	92,5 a	100 a	100 a	0 a	99,0 a	98,0 a	88,3 a	83,3 a	0 a	99,5 a	99,0 a	93,3 a	80,0 a	0 a	100 a	100 a	100 a	100 a
5	0 a	95 a	85,0 a	68 a	75,0 a	0 a	99,8 a	96,8 a	94,0 a	92,3 a	0 a	100 a	100 a	100 a	100 a	0 a	100 a	100 a	100 a	100 a
6	0 a	96,3 a	98,0 a	93 a	87,5 a	0 a	94,5 a	81,3 a	94,3 a	84,5 a	0 a	69,3 b	0 c	89,5 a	56,3 ab	0 a	89,3 a	55,0 a	30,0 b	15,0 cd
CV %	0	43,36	46,05	53,41	54,03	0	23,15	29,46	70,31	77,61	53	43,58	73,4	91,4	102,18	132	45,52	55,67	60,92	72,85

Conclusões - Para avaliação de % de cobertura da planta daninha no solo, conclui-se que o produto Falcon controla com mais eficiência as plantas daninhas de folha larga do que o produto Alion, porém, nas plantas daninhas de folha estreita, o produto Alion apresenta uma tendência de melhor controle do que o produto Falcon, contudo, o tratamento 2 (Falcon) se destacou, assim, controlando um número maior de plantas daninhas variando de 71,25 a 100% de controle aos 119 DA-A; c) Para avaliação de % de cobertura da planta daninha no solo, o tratamento 6 (Cheque Mate HT + Heat), com três aplicações, apresenta controle acima de 80% em quase todos os alvos na avaliação de até 119 DA-A, ou seja, apenas para o alvo *Digitaria insularis* que o tratamento não controlou com eficiência, após os 33 DA-A.

USO DA TECNOLOGIA SUPERN® PRO E RESPOSTAS NA PRODUTIVIDADE EM CAFEIROS CONILON

C.A. Krohling –Engº Agrº Autônomo - cesar.kro@hotmail.com, J. B. Matiello - Fundação Procafé e D. R. Sérgio – Koch Fertilizantes do Brasil

A produção de cafeeiros está muito relacionada com a nutrição das plantas. Assim, o uso de fertilizantes é importante para o aumento da produtividade da cultura do café, especialmente os nitrogenados, que contém o nutriente mais requerido pelo cafeeiro. A proteção desses fertilizantes visa melhorar seu aproveitamento.

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do fertilizante nitrogenado **SuperN®PRO** (contendo inibidores de uréase Duromide e NBPT) no desenvolvimento e produtividade de plantas de café conilon, comparando com as fontes tradicionais utilizadas. Foi conduzido um ensaio no “Sítio Santa Rita” na localidade de Santa Rita, município de Guarapari, a 70 m de altitude. O sistema de plantio da lavoura é o de fileiras duplas, com os clones P1 e 02 e a lavoura não é irrigada. Para o experimento foram usadas apenas as plantas do clone P1, tolerante à ferrugem, aos 6 anos de idade, plantadas no espaçamento de 2,4 x 1,2 m, conduzida com 2 hastes/planta. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 6 tratamentos e parcelas de 14 plantas, 2 linhas de 7 plantas. Foram realizadas análises de solo e folhas das parcelas do experimento na instalação e nas safras de 2021, 2022 e 2023. As parcelas receberam três adubações distribuídas nos meses de setembro, outubro e dezembro de cada ano. A dose máxima foi de 364 Kg de Nitrogênio, 146 kg de P₂O₅ e 301 kg de K₂O. Foram variadas as fontes de Nitrogênio, sendo: Ureia (convencional), Nitrato de Amônio e SuperN PRO. Foram realizadas avaliações do vigor vegetativo através de notas de 1 a 10; conteúdo total de clorofila e a fluorescência (dados não publicados). Para a avaliação da produtividade foram colhidas 5 plantas de cada parcela, medindo-se e retirando amostras que foram secadas e determinado o rendimento e posterior transformação para sacas/ha. Para a análise estatística dos dados foi utilizado o programa SISVAR com as médias comparadas pela ANOVA e aplicado o teste de *t* (DMS) ao nível de 10,0 % de significância.

Resultados e conclusões

Ocorreu diferença significativa para o vigor vegetativo e produtividades. Quanto ao vigor vegetativo das plantas os resultados mostram que o tratamento T1- controle sem adubação nitrogenada obteve a menor nota média de 7,0 e se diferenciou significativamente dos demais tratamentos que alcançaram todos nota 9,0 (Tabela 1). Para o rendimento médio das amostras foram observadas pequenas diferenças entre os tratamentos. O tratamento T5- SuperN PRO com 100,0% da dose e com irrigação logo após aplicação obteve o melhor rendimento, com o menor volume de litros para obtenção de 1,0 saca beneficiada de 60 kg que foi de 326,8 Litros de café colhido (Tabela 1).

A produtividade da lavoura foi muito boa no ano de 2021. O tratamento T5- SuperN PRO alcançou a maior produtividade que foi de 148,5 sacas/ha. O tratamento T1- controle obteve somente 109,9 sacas/ha. Enquanto a média dos tratamentos com uso de Ureia + KCl (T2 e T3) foi de 129,7 Sc/ha, a média dos tratamentos com SuperN PRO (T4 e T5) foi de 145,2 Sc/ha. Para a safra de 2022 a maior média de produtividade de 67,3 Sc/ha foi alcançada pelo tratamento T4- SuperN PRO 100% da dose de Nitrogênio e sem irrigação. Enquanto a média dos tratamentos com uso de Ureia + KCl (T2 e T3) foi de 60,6 Sc/ha, a média dos tratamentos com SuperN PRO (T4 e T5) foi de 64,8 Sc/ha.

Para a safra de 2023 a maior média de produtividade de 65,5 Sc/ha foi alcançada pelo tratamento T5- SuperN PRO 100% da dose de Nitrogênio e com irrigação após aplicação. Enquanto a média dos tratamentos com uso de Ureia + KCl (T2 e T3) foi de 61,1 Sc/ha, a média dos tratamentos com SuperN PRO (T4 e T5) foi de 65,0 Sc/ha. Para a produtividade média de 03 safras ocorreu diferença significativa entre os tratamentos. O tratamento T1- controle obteve a menor média que foi de 68,0 sacas/ha. As maiores médias de produtividades foram obtidas com os dois tratamentos com uso de SuperN PRO; tratamentos T4- SuperN PRO 100% da dose de Nitrogênio e sem irrigação e T5- SuperN PRO 100% da dose de Nitrogênio e com irrigação após aplicação dos fertilizantes, com médias de 91,2 e 92,1 Sc/ha; respectivamente. Enquanto a média dos tratamentos com uso de Ureia + KCl (T2 e T3) foi de 83,8 Sc/ha, a média dos tratamentos com SuperN PRO (T4 e T5) foi de 91,7 Sc/ha (Tabela 1).

Para o acréscimo nas produtividades dos tratamentos podemos observar que os dois tratamentos com SuperN PRO; T4 e T5, obtiveram as maiores médias de acréscimos que foi de 23,2 e 24,1 Sc/ha; respectivamente. Enquanto a média dos acréscimos dos tratamentos com uso de Ureia + KCl (T2 e T3) foi de 15,8 Sc/ha, a média dos acréscimos dos tratamentos com SuperN PRO (T4 e T5) foi de 23,6 Sc/ha; ou seja, um aumento médio nos acréscimos de 7,8 Sc/ha com uso da tecnologia SuperN PRO (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados do vigor vegetativo, Rendimento, Produtividade (Sc/ha) e acréscimo na produtividade em cafeeiros Conilon clone P1, em Santa Rita, município de Guarapari/ES, ciclo 2021/2023.

Tratamentos	Vigor veg.	Rendimento	Produtividade (Sacac/ha)				Acréscimo
	2022	(Litros/saca)	2021	2022	2023	Média	(Sacac/ha)
T1 - Controle - s/Nitrogênio	7,0 b	331,0	109,90	39,90	54,2	68,0 c	-
T2 - Conv. N e K - s/irrig.	9,0 a	327,3	129,50	60,60	59,8	83,3 ab	15,3
T3 - Conv. N e K - Irrig após aplic.	9,0 a	334,8	129,90	60,60	62,3	84,3 ab	16,3
T4 - Super N Pro 100% - s/ irrig.	9,0 a	332,5	141,90	67,30	64,4	91,2 a	23,2
T5 - Super N Pro 100% -Irrig após aplic.	9,0 a	326,8	148,50	62,20	65,5	92,1 a	24,1
T6 - Nitrato amônio 100% - s/irrig.	9,0 a	329,8	121,00	64,40	58,4	81,3 b	13,3
Média trat. Uréia (T2 e T3)	9,0	331,0	129,7	60,6	61,1	83,8	15,8
Média trat. SuperN PRO (T4 e T5)	9,0	329,6	145,2	64,8	65,0	91,7	23,6
C. V. (%)	2,2	1,7	13,3	13,1	13,4	9,0	-

Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística significativa pelo teste *t* (DMS) ($p \leq 0,10$)

Concluiu-se que: 1) a aplicação do adubo nitrogenado **SuperN PRO** proporcionou às plantas bom vigor vegetativo e aumento de significativo na produtividade e 2) para o uso do **SuperN PRO** sem irrigação e com irrigação após aplicação dos fertilizantes não ocorreu diferença significativa para as características avaliadas.

MANEJO DE PLANTAS ESPONTÂNEAS PARA FORMAÇÃO DE LAVOURA DE CAFÉ ARÁBICA

C.A. Krohling –Eng. Agron. Incaper/Marechal Floriano/ES - cesar.kro@hotmail.com, F. G. Melo e S.A.Toscano, Eng. Agron. da empresa Ihara; U. Saraiva, Extensionista Incaper Marechal Floriano/ES

A infestação por plantas espontâneas na cultura do café é um dos problemas que os cafeicultores enfrentam, pois ocorre a competição por água, luz e nutrientes com os cafeeiros. Entretanto, as plantas espontâneas manejadas de forma correta podem trazer benefícios como a proteção do solo e a ciclagem de nutrientes.

A proposta deste estudo foi fazer a formação da lavoura de café arábica na região de montanhas do ES com o uso dos herbicidas **Falcon SC + Yamato SC** e comparar com a capina manual. O objetivo foi avaliar a eficácia e praticabilidade agrônoma dos herbicidas **Falcon SC + Yamato SC** aplicados na pré-emergência das plantas espontâneas na formação da lavoura de café arábica da Região de Montanhas do ES. O ensaio foi conduzido no “Sítio Caiçá” a 720 m de altitude na localidade de Santa Maria de Marechal, Município de Marechal Floriano em uma lavoura de café arábica Catucaí 785-15 amarelo por ocasião do plantio, espaçamento de 2,2 x 0,7m plantada em 26/11/2022. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 08 tratamentos, 04 repetições e parcelas de 13 metros com 18 plantas. Os tratamentos estão discriminados na **Tabela 1**.

Os herbicidas testados neste experimento foram i) **Falcon SC** é da classe dos herbicidas pré-emergente, seletivo de ação de contato e sistêmica, dos grupos químicos Pirazol, isoxazolina (piroxasulfona) e Ciclohexenodocarboximida (flumioxazina) para a cultura do café; ii) **Yamato SC** pertence a classe dos herbicidas sistêmico e seletivo do grupo químico Pirazol, Isoxazolina, para o controle pré-emergente de ervas da cultura do café e iii) **Goal EC** é um herbicida seletivo de ação não sistêmica, de contato, recomendado em aplicações de pré-emergência ou pós-emergência inicial do grupo químico Osifluorfem: Eter difenílico recomendado para a cultura do café.

As aplicações dos herbicidas foram realizadas com pulverizador costal manual com bico do tipo leque 110-02 (amarelo), com um volume de 200 litros de calda/hectare. A área onde foi instalado o experimento é de alta infestação de ervas daninhas. Para a limpeza da área, foi aplicado em pós-emergência, 15 dias antes da instalação do experimento os herbicidas Glyphosato + Heat. A aplicação de Falcon SC no pré-plantio das mudas recomendados nos tratamentos T3, T4, T5 e T6 foram realizados em 26/11/2022. Após o plantio das mudas foi aplicado o herbicida Yamato nos tratamentos T3, T4, T5, T6 e T7 e o herbicida Goal no tratamento T8, todos em 26/11/2022. Após 29 dias do plantio foi aplicado o herbicida Yamato nas doses da **Tabela 1** para os tratamentos T3, T4 e T5 somente. As parcelas do tratamento T2, foi capinada 5 vezes entre 26/11/2022 até 22/04/2023 (150 DAA – Dias Após Aplicação) e foi anotado o tempo gasto para cada capina e calculado o custo de cada capina e o total gasto (R\$) para o tratamento T2 e por hectare.

Foram realizadas avaliações da infestação das espécies e número de plantas espontâneas na área de aplicação dentro da faixa de aplicação dos herbicidas aos 30, 60, 90 e 150 DAA. Utilizou-se um quadro de madeira com área de 1,0 x 1,0 m que foi lançado aleatoriamente dentro das parcelas 03 vezes fazendo a identificação e quantificação das espécies de plantas e o número delas.

Com os dados de campo do levantamento foi realizado o cálculo da Eficiência Agrônoma [E.A. (%)] dos herbicidas pela fórmula de ABBOTT (1925): Eficiência Agrônoma [EA (%)] = (T-t)*100/T, onde “T” é o total das plantas espontâneas do tratamento T1- Controle (sem uso de herbicida e/ou capina manual), e “t” é o número de das plantas espontâneas nos demais tratamentos. Para a avaliação do percentual (%) de controle de plantas daninhas do experimento foi utilizado a escala proposta pela ALAM (Asociación Latina Amarecina de Malezas - 1974) assim: 1) 0-40% - nenhum controle; 2) 41-60% - Regular; 3) 61-70% - Suficiente; 4) 71-80% - Bom; 5) 81-90% - Muito Bom e 6) 91-100% - Excelente. Para a fitotoxicidade dos herbicidas foi utilizado outra escala também proposta pela ALAM.

Resultados e conclusões

Na 1ª avaliação com 30 DAA, no tratamento T1- sem controle, ocorreu a maior incidência de plantas espontâneas. Os únicos tratamentos com presença de plantas nesta primeira avaliação foram T7- Yamato (400mL) com 8 plantas (-66,7% de E.A.) e T8- Goal (3000mL) com um total de 15 plantas (-122,9% E.A.) com classificação **nenhum controle** para estes 2 tratamentos (**Tabela 1**). Na 2ª avaliação com 60 DAA, no tratamento T1- sem controle, aumentou o número total de plantas espontâneas presentes que foi de 52. O único tratamento sem presença de plantas nesta segunda avaliação foi o tratamento T5- Falcon (1000mL) + Yamato (200mL) (2x) com [E.A. (%)] de 100,0%, classificado como **Excelente (Tabela 1)**. Na 3ª avaliação com 90 DAA, o tratamento T1- sem controle ocorreu a maior incidência de plantas espontâneas num total de 124, de 11 diferentes espécies. A [E.A. (%)] e classificação pela escala da ALAM para cada tratamento nesta avaliação com 90 DAA mostram que somente **os tratamentos T2-capinado (99,3%) e T5- Falcon a 1,0L/ha+ Yamato a 0,2 L/ha (91,9%)** alcançaram a classificação de excelente (**Tabela 1**). Na 4ª avaliação com 150 DAA, o tratamento T1- sem controle ocorreu a maior incidência de ervas, com um total de 326 plantas. Os

resultados para a Eficiência Agronômica [E.A.(%)] e a classificação pela escala da ALAM para cada tratamento nesta avaliação com 150 DAA mostram que ocorreu uma média de: T2- (-48,2%) - Nenhum ; T3- (47,8%) - Regular; T4- (20,4%) - Nenhum; T5- (61,7%) - Suficiente; T6- (-12,3%) - Nenhum; T7- (-15,0%) - Nenhum e T8- (-42,0%) - Nenhum. Os resultados mostram que aos 150 DAA o melhor tratamento químico foi o tratamento T5 com uso de Falcon a 1,0L/ha+ Yamato a 0,2 L/ha. Conforme a escala proposta pela ALAM, nenhum dos tratamentos obteve nota 6 (Excelente) para o controle das plantas espontâneas aos 150 DAA (Tabela 1).

Para a fitotoxicidade, somente foram observados sintomas visuais de fito no campo até os 45 DAA dos mesmos. Para todos os tratamentos que receberam uso de herbicidas (T3 a T8) a classificação de acordo com a escala proposta pela ALAM foi de nota 5- dano leve para todos os tratamentos na 1ª avaliação com 15 DAA, na 2ª avaliação com 30 DAA e na 3ª avaliação aos 45 DAA; ou seja, não havendo diferença entre eles. As plantas do tratamento T2- capinado apresentou no campo plantas mais vigorosas e altas, porém, o custo e a mão-de-obra disponível para a realização das 5 capinas ficaram muito alto. Deu um total de 50,1 Dias Homem (D/H) de 8h/dia de serviços necessários para capinar 1,0 hectare com um custo total de R\$ 6.019,60. As plantas espontâneas mais encontradas nas parcelas do tratamento T1- sem capina foram: capim fino, picão-preto, picão-branco, serralha lisa, capim marmelada, trapoeraba folha fina, trapoeraba folha larga, capim pé-de-galinha, capim amargoso e corda de viola

Tabela 1. Número total de plantas espontâneas e percentual (%) de controle aos 30 DAA, 60 DAA, 90 DAA e 150 DAA em tratamentos com uso de herbicidas pré-emergentes em café arábica de pós-plantio, Marechal Floriano/ES.

Avaliações	Tratamentos, Número total de plantas espontâneas/tratamento e [(E.A. (%)]							
	T1- Controle (s/ aplicação)	T2- Controle (capinado)	T3- Falcon (1-0,2L) + Yamato (2- 0,2L)	T4- Falcon (1- 0,5L) + Yamato (2- 0,2L)	T5- Falcon (1- 1,0L) + Yamato (2- 0,2L)	6- Falcon (1- 0,5L) + Yamato (1- 0,4L)	T7- Yamato (1- 0,4L)	T8- Goal (1- 3,0L)
Com 30 DAA - Total de plantas	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	15,0
[(E.A. (%)] - 30 DAA	-	100,0	100,0	100,0	100,0	83,3	-66,7	-122,9
Classificação - escala ALAM	-	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Muito Bom	Nenhum	Nenhum
Com 60 DAA - Total de plantas	52,0	13,0	11,0	5,0	0,0	3,0	29,0	34,0
[(E.A. (%)] - 60 DAA	-	78,3	72,3	92,5	100,0	95,8	43,9	3,0
Classificação - escala ALAM	-	Bom	Bom	Excelente	Excelente	Muito Bom	Regular	Nenhum
Com 90 DAA- Total de plantas	124,0	3,0	42,0	21,0	17,0	32,0	66,0	66,0
[(E.A. (%)] - 90 DAA	-	99,3	52,1	87,7	91,9	72,0	56,8	36,2
Classificação - escala ALAM	-	Excelente	Regular	Muito Bom	Excelente	Bom	Regular	Nenhum
Com 150 DAA- Total de plantas	326,0	484,0	139,0	210,0	117,0	276,0	339,0	411,0
[(E.A. (%)] - 150 DAA	-	-48,2	47,8	20,4	61,7	-12,3	-15,0	-42,0
Classificação - escala ALAM	-	Nenhum	Regular	Nenhum	Suficiente	Nenhum	Nenhum	Nenhum

Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística significativa pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Conclui-se que: i) o tratamento T5- Falcon (1000 mL/ha) + Yamato (200 mL/ha) aplicado em pré-emergência obteve Eficiência Agronômica [E.A. (%)] de 91,9% aos 90 DAA e 61,7% aos 150 DAA para o controle das 11 espécies de plantas espontâneas encontradas nas parcelas do experimento; ii) o herbicida Falcon + Yamato apresentou efeito de fitotoxicidade com dano leve nas plantas de café arábica tratadas; iii) na última avaliação aos 150 DAA dos herbicidas as plantas espontâneas com maior infestação foram: capim fino, picão-preto; picão-branco e serralha lisa, trapoeraba (folha larga) e pé-de-galinha; iv) o tratamento com a capina manual (T2) foi o que obteve a maior altura de plantas e maior nota de vigor (dados não apresentados), entretanto, obteve um custo muito elevado; custando 50,1 D/H para capinar com o valor de R\$ 6.019,60 e v) é possível fazer o controle das ervas infestantes em café arábica de formação com o uso dos herbicidas Falcon + Yamato com um custo muito menor que a capina manual. A sugestão seria que para os tratamentos com Falcon + Yamato fosse realizado a partir de 90 DAA o uso da capina manual para fazer uma catação das poucas ervas infestantes que emergiram.

CONTROLE DE DOENÇAS E PRAGAS DO CAFEIEIRO COM O USO DE SPIRIT E FUSÃO EC

C.A. Krohling – Eng. Agron. Pesquisador - cesar.kro@hotmail.com; F. G. Melo, Eng. Agron. Consultor de Desenvolvimento de Mercado – Frederico.ginasi@ihara.com.br e S.A. Toscano, Eng. Agron. Ihara - sauloalmeida1@hotmail.com

A incidência de doenças na cultura do café causa prejuízos significativos na produção e na produtividade em todas as regiões produtoras. As doenças ferrugem e cercosporiose atacam as folhas causando sua desfolha precocemente e interferindo na safra do ano seguinte.

O objetivo do estudo foi avaliar características agrônômicas com o uso de **Spirit SC** (fungicida + inseticida) aplicado no solo e **Fusão EC** (fungicida) aplicado via foliar em café arábica na Região das Montanhas do ES.

O estudo foi conduzido no “Sítio Santa Maria”, na localidade de Santa Maria de Marechal, município de Marechal Floriano/ES a 765 metros de altitude em uma lavoura de café arábica Catuai V. IAC-44, espaçamento de 2,0 x 0,8 m, recepada em 2018 e conduzida com 02 hastes/planta. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 04 blocos, com 05 tratamentos e parcelas de 10 plantas. Os tratamentos foram: T1- Controle (sem aplicação); T2- Spirit a 2,0 L/ha; T3- Verdadero WG a 1,0 Kg/ha; T4- Premier Plus a 3,0 L/ha e T5- Pratico a 3,0 L/ha. Todos os 04 Fungicidas + inseticidas de solo foram aplicados em novembro/2022 e receberam 03 aplicações foliares com o fungicida Fusão EC na dose de 1,5 L/ha em 27/12/2022; 27/01/2023 e 11/03/2023. As aplicações no solo e na folha foram realizadas com pulverizador do tipo costal manual, com volume de calda de 400 L/ha na folha e no solo 50 mL de calda/planta via “drench” para a mistura dos fungicidas + inseticidas. Os tratamentos culturais da lavoura foram os recomendados para a cafeicultura de montanha da região. Foram realizadas 05 avaliações da incidência da ferrugem e da cercosporiose calculando o percentual da doença em cada avaliação em 100 folhas/parcela. Para o cálculo da Eficiência Agronômica [EA (%)] dos fungicidas (Tratamentos) foi utilizada a fórmula de ABBOTT (1925), sendo a Eficiência Agronômica [EA (%)] = $(T-t) \cdot 100 / T$, onde “T” é o percentual de infecção das doenças, e “t” o percentual da infecção das doenças nos tratamentos. Para o vigor vegetativo e radicular foi dado notas das parcelas de 0 a 10 pontos. A produtividade foi avaliada com a colheita de 5 plantas/parcela. Amostras de 2,0 Litros de cada parcela foram secadas, beneficiadas e realizado o rendimento e a partir daí a produtividade das parcelas. Para a análise estatística de todas características agrônômicas e fisiológicas foi aplicado a ANOVA e o teste de Tukey ao nível de 5% de significância com o auxílio do programa SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e conclusões

A infecção da ferrugem atingiu a máxima de 81,0% e da cercosporiose de 17,3% em junho/2023 no tratamento T1- Controle (sem aplicação) e se diferenciou significativamente dos demais tratamentos (T2 a T5) com uso de fungicida + inseticida no solo e fungicida na folha. A média dos tratamentos com uso de fungicidas + inseticidas no solo e fungicidas na folha (T2 a T5) foi de 14,6 e 5,4% de infecção para a ferrugem e para a cercosporiose; respectivamente. Para a EA dos tratamentos utilizados não ocorreu diferença entre eles e a média foi de 83,0% para a ferrugem e de 68,5% para a cercosporiose (**Tabela 1**).

O vigor vegetativo das plantas tratadas com os fungicidas + inseticidas no solo e fungicidas foliares (T2 a T5) diferiram significativamente do tratamento T1- Controle, com notas de 9,25 (**Tabela 1**).

Os resultados da produtividade não mostraram diferença significativa entre os 05 tratamentos nem para a safra de 2021 e 2022. Para a safra de 2023 não ocorreu diferença significativa entre os tratamentos T1, T2 e T3. A média das três safras do tratamento T1- Controle foi de 56,7 sacas beneficiadas/hectare. A média dos demais tratamentos (T2, T3, T4 e T5) foi de 66,2 Sc/ha; e não ocorreu diferença significativa entre os tratamentos T1, T3 e T5. O tratamento T2- Spirit + Fusão e T4- Premier Plus + Fusão na média das 3 safras foram diferentes significativamente dos demais tratamentos. Para o acréscimo médio na produtividade das 3 safras, os resultados mostram um acréscimo médio de 9,5 Sacas/ha para os 04 tratamentos (T2, T3, T4 e T5) com uso de fungicidas + inseticidas via solo e mais Fusão EC aplicado via foliar. O tratamento **T2- Spirit no solo e Fusão foliar** proporcionou um aumento médio de 11,1 sacas beneficiadas/ha a mais do que o tratamento T1- Controle para a produtividade média de 3 safras (**Tabela 1**). Não ocorreu ataque de bicho-mineiro nas parcelas do experimento.

Tabela 1. Infeção (%) da ferrugem e cercosporiose, [EA (%)], vigor, produtividade e acréscimo em sacas com o uso de fungicidas + inseticidas aplicados no solo via “drench” e Fusão EC na folha em café arábica Catuaí V. IAC-44, Marechal Floriano-ES, ciclo 2021/2023.

Tratamentos	Aplicação	Aplicações	Ferrugem		Cercosporiose		Vigor	Produt. (Sacas/Ha)				Acréscimo (Sacas/Ha)
			10/06/2023	[EA (%)]	10/06/2023	[EA (%)]		folha	2021	2022	2023	
T1- Controle	-	-	81,0 a	-	17,3 a	-	6,9 b	72,8 a	29,4 a	67,8 b	56,7 b	-
T2- Spirit SC	05/11/2022	*A, **B e ***C	19,3 b	81,0 a	5,8 b	66,0 a	8,5 a	77,8 a	44,2 a	81,1 ab	67,7 a	11,1
T3- Verdadero WG	05/11/2022	A, B e C	9,5 b	88,3 a	4,3 b	74,7 a	8,5 a	74,4 a	38,2 a	81,7 ab	64,8 ab	8,1
T4- Premier Plus SC	05/11/2022	A, B e C	19,2 b	76,0 a	7,0 b	59,0 a	8,3 a	73,3 a	43,0 a	83,9 a	66,7 a	10,1
T5- Pratico SC	05/11/2022	A, B e C	10,5 b	86,9 a	4,5 b	74,2 a	8,4 a	77,2 a	44,3 a	82,8 a	65,6 ab	9,0
Média dos trat. T2 a T5			14,6	83,0	5,4	68,5	8,4	75,7	42,4	82,4	66,2	9,5
C.V. (%)			22,6	10,6	23,9	15,9	2,5	8,0	18,9	8,4	7,2	-

*A= 10/12/2021; **B= 22/01/2022 e ***C= 05/03/2022

Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística significativa pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Podemos concluir que: i) O fungicida + inseticida **Spirit SC** aplicado no solo via “drench” e **Fusão EC** aplicado em 3 épocas via foliar alcançaram alta Eficiência Agronômica (EA) para o controle e manejo das doenças ferrugem e cercosporiose em café arábica; ii) **Spirit SC** aplicado no solo via “drench” e **Fusão** aplicado na folha aumentaram o vigor foliar e proporcionaram aumento na produtividade de 11,1 sacas beneficiadas/hectare.

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA FERTILIDADE DO SOLO EM LAVOURAS DE CAFÉ

A.M. Reis e A.V Fagundes – Engs Agrs Fundação Procafé e S. S. Venâncio, L.F. Lemos e M.C. Lima – Graduandos em Engenharia Agrônômica no UNIS.

O solo precisa conter e fornecer nutrientes em níveis adequados para as plantas se desenvolverem de forma saudável em todo o seu ciclo produtivo. Na cultura do café ocorre uma grande variação na distribuição espacial dos nutrientes no solo devido ao espaçamento, preparo do solo, manejo realizado e idade da lavoura. O conhecimento da distribuição dos atributos químicos do solo é fundamental para que manejo nutricional da cultura seja efetivo, evitando que ocorra excessos, deficiências e desequilíbrios dos nutrientes no solo.

A fim de avaliar a distribuição espacial da fertilidade do solo em lavouras de café foram realizadas amostras de solos estratificadas em 3 locais dentro do talhão, sendo elas: entre plantas, projeção da saia e meio da rua. As avaliações foram realizadas em lavouras no Sul de Minas, sendo em áreas em formação e em lavouras velhas, com mais de 10 anos, ambas em sistema de renque mecanizado. Foram consideradas lavouras em formação lavouras com menos de 2 anos de idade. Portanto o experimento foi delineamento inteiramente ao acaso (DIC), e em esquema fatorial 2x3 totalizando 6 tratamentos, constando de 3 lavouras com mais de 10 anos e 3 lavouras em formação, sendo que, em todas, as amostragens foram feitas em 3 posições, entre plantas, na projeção da saia e no meio da rua. Cada tratamento teve 4 repetições totalizando 24 parcelas. Cada parcela foi composta por um talhão. A coleta das amostras de solos foi realizada em junho de 2023, na profundidade de 0 a 20 cm. Para cada amostragem tirou-se 15 sub-amostras, as quais foram homogeneizadas e enviou-se 500 gramas da amostra para o Laboratório de análises de solos da Fundação Procafé. Os dados das variáveis avaliadas no experimento foram tabulados e submetidos a análise estatística com auxílio do programa Sisvar®, utilizando o teste Skott-Knott a 5% de significância para comparação das médias.

Resultados e conclusões:

Na tabela 1 são apresentados os dados das médias dos resultados das análises de solo em lavouras com mais de 10 anos de idade. Observa-se que o pH, a saturação de bases (V%) e os teores de cálcio e magnésio são maiores no meio da rua. Ao longo dos anos a calcário, por ser pouco solúvel, se acumula no meio da rua devido às práticas de aruação e varrição. Outro fator é a acidificação do solo, devido às adubações de cobertura, as quais ocorrem na faixa junto à linha de cafeeiros. Assim, é importante a chegada de cisco para retornar a faixa de adubação um material rico em nutrientes e com poder de correção da acidez do solo. Assim diminuindo desequilíbrios na distribuição dos nutrientes no solo e promovendo uma menor necessidade de adubos e corretivos.

Na tabela 2 são apresentados os dados das médias dos resultados das análises de solo em lavouras em formação, ou seja, lavouras com menos de 2 anos de idade. Observa-se que o fósforo apresentou diferença estatística entre os tratamentos, onde a média do teor no fósforo entre plantas foi superior em relação a projeção da saia e ao meio da rua. Isso se deve a adubação fosfatada de plantio, onde o fósforo é colocado dentro do sulco de plantio no momento do preparo do solo. Neste sentido é importante que a amostragem de solos em lavouras em formação seja feita dentro do sulco de plantio. Para os outros parâmetros como pH, potássio, cálcio, magnésio, alumínio, saturação de bases e enxofre não houve diferença estatística entre os tratamentos.

Conclui-se que - é importante conhecer a distribuição espacial da fertilidade do solo para um melhor manejo da lavoura de café.

Tabela 1: Médias dos resultados das análises de solo em lavouras de café com mais de 10 anos de idade. Sul de MG, 2023.

LOCAL	Níveis da análise de solo							
	H2O	Cmol/dm3				%		Mg/dm3
	pH	Fosforo	Potássio	Cálcio	Magnésio	Alumínio	V%	Enxofre
ENTRE PLANTAS	5,2 c	14,5ns	102ns	3,5 b	1,0 b	0,3 b	51,8 c	9,7ns
PROJEÇÃO DA SAI	5,9 b	17,7	98	5,5 b	1,9 a	0,0 a	77,2 b	8,6
MEIO DA RUA	6,5 a	14,3	96	7,8 a	2,4 a	0,0 a	86,4 a	5,8
CV (%)	4,1	18,7	17,6	12,3	12,5	2,8	8,0	17,9

Tabela 2: Médias dos resultados das análises de solo em lavouras de café em formação, no Sul de Minas Gerais, 2023

LOCAL	Níveis da análise de solo							Mg/dm ³ Enxofre
	H ₂ O pH	Fosforo	Potássio	Cmol/dm ³			% V%	
ENTRE PLANTAS	6,1ns	32,3 a	145ns	9,0ns	2,4ns	0,1ns	79,8ns	18,7ns
PROJEÇÃO DA SAIA	6,0	12,6 b	186	8,2	1,8	0,0	79,6	14,0
MEIO DA RUA	5,9	13,2 b	89	7,3	2,5	0,1	78,9	8,1
CV (%)	7,7	31,4	25,5	14,2	19,1	5,7	15,7	24,3

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. ns = não significativo.

QUALIDADE SENSORIAL DE BEBIDA DE CULTIVARES DE *Coffea arabica* L. EM DIFERENTES AMBIENTES E MÉTODOS DE PROCESSAMENTOS

F. A. Tristão (Engenheiro Agrônomo, Extensionista - Incaper - fabianotristao@incaper.es.gov.br); C. A. Krohling (Engenheiro Agrônomo, Pesquisador - Incaper); M. J. Fornazier (Engenheiro Agrônomo, Pesquisador - Incaper); A. Ferreira ((Engenheiro Agrônomo, Professor - UFES); R. D. Alixandre (Engenheiro Agrônomo, Mestrando - UFES); R. C. Guarconi (Engenheiro Agrícola, Pesquisador - Incaper).

No atual cenário da cafeicultura, a ênfase na diferenciação da qualidade é de extrema importância para aumentar o valor agregado ao produto final. A demanda por cafés excepcionais, com aromas e sabores distintos, tem crescido significativamente no mercado global. Nesse contexto, os agricultores enfrentam um desafio considerável ao buscar as combinações ideais de fatores que influenciam a qualidade do café, tais como genética, ambiente e método de processamento. Desta forma, objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos de diferentes cultivares de café arábica em três altitudes (750m, 850m e 1000m) e para os processamentos cereja despulpado e natural, sobre os atributos relacionados à qualidade sensorial de bebida. Os experimentos foram conduzidos no delineamento em blocos casualizados com quatro repetições, sendo as parcelas compostas por dez cultivares (Catucaí 785-15, Catucaí 2 SL, Catucaí 24/137, Catucaí IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japi e Acauã Novo).

A colheita foi realizada a partir de maio de 2022, obedecendo a maturação natural de cada cultivar, de forma manual e seletiva dos frutos maduros (10L/parcela) em peneira nas cinco plantas centrais das parcelas úteis, após a colheita, os frutos de cafés de cada parcela foram lavados em baldes de PVC com capacidade de 20 L para a separação dos frutos do tipo boia e impurezas. Em seguida as amostras para processamento natural foram encaminhadas direto para o terreiro para secagem. As amostras para o processamento cereja despulpado foram encaminhadas para o descascador de cereja com capacidade de 500 litros por hora para retirada da casca e, em seguida, encaminhada para baldes de PVC com capacidade de 5,0 litros com água na proporção de 30% em relação ao volume de café, onde permaneceram por 24 horas, para retirada da mucilagem. Após esta etapa as amostras foram encaminhadas para secagem em terreiro suspenso coberto, de acordo com as recomendações da pesquisa para produção de cafés especiais até os grãos atingirem 11% ± 1 de umidade (base úmida - b, u). Em seguida as amostras foram beneficiadas e acondicionadas em sacolas de 300g e encaminhadas para análise sensorial, seguindo metodologia da Associação de Cafés Especiais - SCA, 2015. Para análise estatística dos dados foi realizado a ANOVA conjunta dos experimentos e teste de Scott-Knott a 5,0% de probabilidade.

Resultados e conclusões -

Tabela 1 – Médias das notas finas de bebidas de dez cultivares de café arábica, processadas pelos métodos cereja despulpado e natural nas altitudes de 750m, 850m e 1000m.

Cultivares	750m		850m		1000m		Média Geral
	CD	Nat	CD	Nat	CD	Nat	
Catucaí 785 - 15	85,58 a A	85,00 a A	85,13 b A	84,94 c A	87,83 b A	87,65 a A	86,02 a
Catucaí 2 SL	83,55 c A	83,80 b A	84,56 b A	84,63 c A	87,63 b A	87,43 a A	85,27 b
Catucaí 24 - 137	83,88 c A	83,75 b A	84,88 b A	84,56 c A	88,00 b A	87,55 a A	85,44 b
Catucaí IAC 44	82,85 d A	82,88 c A	84,19 b A	84,56 c A	85,85 d A	86,60 b A	84,49 c
Catiguá MG 2	83,38 c A	82,25 c A	84,31 b A	85,50 b A	87,03 c A	86,68 b A	84,86 c
IPR - 103	83,13 c A	82,50 c A	84,19 b A	84,50 c A	86,78 c A	86,30 b A	84,57 c
Tupi - IAC 1669-40	83,43 c A	83,38 c A	84,63 b A	85,00 c A	87,03 c A	86,45 b A	84,99 c
Arara	84,43 b A	85,20 a A	86,13 a A	86,38 a A	89,25 a A	88,13 a A	86,59 a
JAPI	82,25 d A	82,63 c A	84,81 b A	85,38 b A	86,25 d A	86,50 b A	84,64 c
Acauã	82,88 d A	83,50 b A	84,13 b A	84,19 c A	86,63 c A	86,75 b A	84,68 c
Média	83,54 A	83,49 A	84,70 A	84,96 A	87,23 A	87,00 A	85,15
CV (%)	0,65	0,69	0,42	0,50	0,73	0,80	0,65

¹Médias seguidas de uma mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (p<0,05).

Todas as cultivares apresentaram potencial para produção de cafés especiais acima de 80 pontos (SCA, 2015) em todas as altitudes avaliadas, demonstrando a aptidão dessas cultivares para a produção de cafés especiais independente da altitude e método de processamento. Observou-se que a variabilidade genética influenciou na intensidade da nota final de bebida entre as cultivares avaliadas, em todos os ambientes e métodos de processamentos avaliados, sendo que na altitude de 750m, a cultivar Catucaí 785 - 15 apresentou maior nota final de bebida para processamento despulpado. No processamento natural as cultivares Catucaí 785 - 15 e Arara obtiveram maior pontuação nessa mesma altitude. A 850m a cultivar Arara foi a que obteve maior nota final de bebida para os processamentos natural e cereja despulpado. Na altitude de 1.000m a cultivar Arara obteve a maior pontuação final de bebida para o processamento cereja despulpado, enquanto no processamento natural as cultivares Arara, Catucaí 24-137, Catucaí 785 -15 e Catucaí 2 SL foram as que apresentaram as maiores notas finais de bebidas. Na média geral, as cultivares Arara e Catucaí 785-15 apresentaram maiores notas finais de bebidas. Em cada uma das altitudes avaliadas não se constatou diferença entre os métodos de processamentos. Também foi possível verificar que a altitude influenciou de forma positiva na intensidade das notas finais de bebidas para todas as cultivares avaliadas.

Conclusões: 1) Todas as cultivares apresentaram potencial para produção de cafés especiais. 2) Na média geral, as cultivares as cultivares Arara, Catucaí 785 - 15 foram as que apresentaram maiores notas finais de bebidas. 3) A altitude influenciou de forma positiva nas notas finais de bebidas. 4) Não houve diferença significativa para nota final de bebida entre os métodos de processamentos avaliados.

EFEITO DO MANEJO COM PLANTAS DE COBERTURA NA SUPRESSÃO DE PLANTAS DANINHAS EM LAVOURAS CAFEIEIRAS

K. S. Franco Júnior, Prof. DSc. EMATER MG Alfenas, B. C. Guimarães - MSc. EMATER MG Belo Horizonte, C. Piza, Téc. Agropecuária - EMATER MG Muzambinho, G. J. n- Téc. Agropecuária, EMATER MG Guaraniésia, D. A. Berto- Eng. Agrônomo EMATER MG Serrania, B.V. M. Ribeiro, Eng. Agrônomo CESEP Machado MG,

As plantas daninhas são conhecidas pelos cafeicultores por acarretar prejuízos, por competição com o cafeeiro por água, luz e nutrientes, além de ser importante na demanda de manejo para o controle destas. Durante muitos anos o manejo das lavouras cafeeiras no limpo com herbicidas pós emergentes aplicados em área total foi visto como a melhor estratégia, principalmente porque os trabalhos comparativos sempre foram manejados com plantas daninhas ou mesmo com espécies de cobertura próximo a projeção da saia do cafeeiro, o que proporcionava grande competição. Com o passar dos anos e o aprimoramento técnico dos manejos, tal conceito foi tecnicamente estudado, e hoje sabemos que se manejado a linha do cafeeiro sem competição, podemos usar a entre linha para produção de biomassa, melhoria do sistema em infiltração de água, retenção, menor variação da temperatura do solo, biodiversidade biológica do solo, aumento de insetos com potencial para controle biológico de pragas entre outros.

Além disso, com o uso indiscriminado de herbicidas, hoje temos algumas espécies de plantas daninhas com resistência a algumas moléculas e ainda a restrição de algumas destas moléculas em resíduos nos cafés exportados, com destaque para a molécula do glifosato. Destaque especial deve ser dado quanto a exposição dos produtores e trabalhadores rurais aos herbicidas, que em um sistema de manejo utilizando plantas de cobertura é reduzido. Neste sentido manejos sustentáveis para controle ou convivência harmônica com plantas daninhas se faz necessário. Neste trabalho objetivou-se avaliar o efeito do manejo das plantas de cobertura consorciadas com cafeeiros em implantação e produção na supressão de plantas daninhas. A pesquisa foi realizada em 18 propriedades cafeeiras localizadas no Sul de Minas, em sistema de pesquisa participativa, onde a EMATER MG, esta desenvolvendo um trabalho com plantas de cobertura, que consiste na instalação de unidades demonstrativas (UDs), a qual foi instalada em 2021-50 UD's e 2022- 150 UD's. Os tratamentos foram: T1- Guandu forrageiro, T2 – Crotalaria spectabilis, T3 – Crotalaria breviflora, T4 – Crotalaria jucea, T5 – Crotalaria orchroleuca, T6 – Nabo forrageiro, T7 – Trigo Mourisco, T8- Niger, T9- Crambe, T10- Mix (AG mix café) T11- Mix (AG mix coringa) T12- Mix (AG mix precoce) e T13- Testemunha (sem plantas de cobertura). Foram avaliadas as entrelinhas do cafeeiro ao acaso, com o uso de gabarito de 0,25m², o qual é avaliado 4 x em cada parcela, obtendo assim 4 avaliações consideradas (repetições), já que cada parcela experimental consiste de uma área útil de 100m². Os valores obtidos foram extrapolados para número de plantas daninhas por espécie e por m². Os dados apresentados são as médias dos manejos das UD's de 2021 e 2022, 18 no total acumulados.

Tabela 1 – Incidência de plantas daninhas (n.º/m²)

Tratamentos	Picão	Buva	Trapoeraba	Corda de viola	Amargoso	Poejo	Marmelada	acumulado
T1 Guandu	2,1 B	1,9 C	0,3 B	0,8 B	0,3 B	0,8 B	0,9 B	7,1 B
T2 C. spectabilis	1,9 B	1,3 C	0,4 B	0,6 B	0,4 B	0,6 B	0,2 B	5,4 B
T3 C. breviflora	2,2 B	1,5 C	0,4 B	0,4 B	0,25 B	0,6 B	0,5 B	5,85 B
T4 C. juncea	2,1 B	2,2 C	0,5 B	0,9 B	0,4 B	0,8 B	0,1 B	7 B
T5 C. ochroleuca	1,8 B	2,5 C	0,3 B	1,1 B	0,3 B	1,1 B	0,6 B	7,7 B
T6 Nabo	1,3 B	2,8 C	0,7 B	0,8 B	0,9 B	0,9 B	0,4 B	7,8 B
T7 Trigo mourisco	1,1 B	2,1 C	0,9 B	0,6 B	0,2 B	1,0 B	0,9 B	6,8 B
T8 Niger	0,8 B	3,8 B	1,1 B	1,0 B	0,5 B	1,2 B	0,5 B	8,9 B
T9 Crambe	1,2 B	2,5 C	1,3 B	1,2 B	1,1 B	1,4 B	0,2 B	8,9 B
T10 Mix Café	0,8 B	2,2 C	0,9 B	1,0 B	0,5 B	0,8 B	0,5 B	6,7 B
T11 Mix coringa	0,9 B	2,5 C	0,8 B	0,9 B	0,4 B	0,9 B	0,4 B	6,8 B
T12 Mix precoce	1,2 B	2,8 C	1,0 B	1,2 B	0,9 B	1,2 B	0,4 B	8,7 B
T13 Testemunha	5,3 A	6,6 A	3,9 A	5,4 A	8,7 A	4,9 A	2,9 A	37,7 A

*Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-knott 5%.

Conclui-se que - o uso de plantas de cobertura consorciadas com o cafeeiro quando manejadas tecnicamente promovem uma excelente estratégia de controle de plantas daninhas, proporcionando uma supressão importante principalmente nas principais espécies de invasoras e de difícil controle. Podemos destacar que a supressão de mais de 300% em relação a testemunha. Se mostrando uma ótima ferramenta de manejo de plantas daninhas. Destaca se também que este modelo de pesquisa participativa é muito interessante pois envolve os agricultores e os mesmos podem observar os efeitos e contribuir nas avaliações.

CARACTERIZAÇÃO DA FERTILIDADE DOS SOLOS EM LAVOURAS DE CAFÉ ARÁBICA NO MUNICÍPIO DE BREJETUBA REGIÃO MONTANHAS DO ES

F. A. Tristão (Engenheiro Agrônomo, Extensionista - Incaper - fabianotristao@incaper.es.gov.br); C. A. Krohling (Engenheiro Agrônomo, Pesquisador e Extensionista - Incaper); M. J. Fornazier (Engenheiro Agrônomo, Pesquisador - Incaper); R. D. Alixandre (Engenheiro Agrônomo, Mestrando de Agronomia, CCAE-UFES); H. A. Macette (Engenheiro Agrônomo, Mestrando de Agronomia – CCAE-UFES); R. C. Guarçoni (Engenheiro Agrícola, Pesquisador - Incaper).

O município de Brejetuba está localizado na região de montanhas do Espírito Santo. Tem clima tropical de altitude, com temperatura e precipitação média anual de 20,5°C e de 1.274 mm, respectivamente. O solo característico é o Latossolo Vermelho Amarelo (LVA) distrófico. Um dos maiores desafios dos cafeicultores do município é a melhoria da produtividade, uma vez que, apesar dos avanços obtidos nos últimos anos, ainda é muito baixa. Sendo assim, o conhecimento das propriedades químicas do solo e o fornecimento de nutrientes de forma equilibrada e balanceada é de suma importância para melhoria dos patamares de produtividade do parque cafeeiro do município. Dessa forma, objetivou-se com este trabalho avaliar o nível de fertilidade do solo das propriedades cafeeiras por meio da análise de rotina no município de Brejetuba/ES. O estudo foi realizado no ano de 2022, onde foram coletadas 200 análises de solos de acordo com a recomendação da pesquisa, na profundidade de 0 a 20 cm, em lavouras de café arábica em produção. Após a coleta, as amostras foram encaminhadas para o laboratório para realização das análises de solo. Para extração foram utilizados os seguintes métodos: pH em água relação 1:2,5, P-K-Fe-Zn-Mn e Cu - Extrator Mehlich 1, Ca-Mg-Al - Extrator: KCl - 1 mol/L, H + Al - Método SMP, B - Extrator: CaCl₂ - 5 mmol/L em Microondas, S - Extrator: Fosfato monocálcico em ácido acético, MO - Matéria orgânica – Colorimetria, P-Remanescente - Solução CaCl₂ - 0,01 mol/L com 60 mg/L de P. Os resultados foram agrupados e seus valores médios organizados em classes de fertilidade para a caracterização dos solos.

A classificação dos dados foi interpretada de acordo com Prezotti & Guarçoni (2013) (Tabela 1) Em 46% das amostras, o pH apresentou níveis considerados baixos (solos ácidos) e somente 24% apresentaram níveis adequados para cultura do café. Também é possível observar que 76% das amostras apresentaram níveis baixos para Cálcio (Ca) e 62% níveis baixos para Magnésio (Mg). A maioria das amostras (68% para Ca e 78% para Mg), apresentou baixa relação Cálcio x Magnésio na CTC a pH 7,0 (T). Com relação a saturação por base, 70% das amostras apresentaram níveis considerados baixos, não sendo encontradas amostras com nível ideal para a cultura do café. Esses resultados demonstram que a maioria dos agricultores não realizaram calagem conforme as metodologias disponíveis para interpretação da análise de solo. Para o potássio (K), 40% das amostras apresentaram níveis baixos e 18% níveis adequados para cultura do café, sendo que, apenas 20% apresentaram níveis adequados de relação K na CTC a pH 7,0 (T). Além disso, 60% das amostras apresentaram níveis altos de enxofre (S) e apenas 8% apresentaram níveis baixos. A frequência elevada de níveis altos de S pode ser explicada pelo uso contínuo nas lavouras cafeeiras de adubos formulados contendo o Sulfato de Amônio, que contém enxofre. Para o Fósforo (P) é possível verificar que 46% das amostras apresentaram níveis baixos e apenas 18% níveis adequados para cultura do café. Apenas 12% das amostras apresentaram níveis baixos para Matéria Orgânica (MO) e

46% apresentaram níveis adequados. O nível de MO é um indicativo do potencial produtivo da lavoura, pois solos com maior teor de MO apresentam maiores valores de T e conseqüentemente, maior capacidade de fornecimento de nutrientes às plantas. Em relação aos micronutrientes, a maioria das amostras apresentou baixos níveis de Zinco (Zn), Manganês (Mn), Cobre (Cu) e Boro (B). Estes resultados podem ser explicados pelo baixo uso de micronutrientes pelos agricultores do município.

Tabela 1. Resultados de análises químicas do solo e sua classificação realizada nos anos de 2022, em 200 lavouras de café arábica no município de Brejetuba/ES.

Parâmetro	Unidade	Níveis no Solo			Frequência em Porcentagem			
		Mínimo	Máximo	Médio	Baixo	Médio	Adequado	Alto
pH em água	-	4,00	6,77	5,09	46,00	28,00	24,00	2,00
P	mg/dm ³	1,12	54,55	16,12	46,00	22,00	18,00	14,00
K	mg/dm ³	13,00	274,00	78,74	46,00	16,00	20,00	18,00
Ca	cmolc/dm ³	0,06	4,11	1,48	76,00	14,00	10,00	0,00
Mg	cmolc/dm ³	0,03	1,76	0,47	62,00	28,00	8,00	2,00
S	mg dm ³	2,20	65,60	27,22	8,00	12,00	20,00	60,00
T	cmolc/dm ³	3,50	9,90	6,8	16,00	64,00	20,00	0,00
V	%	2,60	75,00	29,5	74,00	8,00	4,00	14,00
MO	dag/kg	0,72	5,16	2,44	12,00	20,00	46,00	22,00
Zn	mg/dm ³	0,22	35,00	3,33	58,00	22,00	10,00	10,00
Fe	mg/dm ³	16,00	168,00	53,6	0,00	2,00	40,00	58,00
Mn	mg/dm ³	0,55	17,20	5,20	90,00	10,00	0,00	0,00
Cu	mg/dm ³	0,10	4,3	0,43	82,00	12,00	6,00	0,00
B	mg/dm ³	0,10	0,88	0,33	86,00	14,00	0,00	0,00
K / T	%	0,70	8,9	2,87	38,00	28,00	24,00	10,00
Ca / T	%	0,80	51,6	21,61	68,00	8,00	10,00	14,00
Mg / T	%	0,70	20,30	6,90	78,00	14,00	6,00	2,00

Conclui-se que: 1) Os solos cultivados com cafeeiro arábica em Brejetuba/ES apresentam em sua maioria acidez alta, baixos níveis de Cálcio e Magnésio e baixa saturação por bases. 2) Os Níveis de Fósforo estão baixos e médios na maioria das amostras avaliadas. 3) Os Níveis de enxofre estão em excesso na maioria das amostras de solos avaliadas. 4) A maioria das amostras apresentaram baixos teores de Zinco, Boro, Cobre e Manganês no solo.

AVALIAÇÃO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE CAFÉS ESPECIAIS EM VENDA NOVA DO IMIGRANTE, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

E. de Paula¹, E de O Pereira¹, M. A. Quaioto², R. C. Guarçoni¹, C. A. Krohling¹, F. T. Alixandre¹, M. J. Fornazier¹, C. U. Zandonadi³, D. B. Viçosi⁴ - ¹Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, INCAPER, ²Produtor Rural, ³Mestranda UFES, ⁴Mestrando IFES, *rogerio.guarconi@gmail.com

Atualmente, a produção de cafés especiais revela melhores oportunidades aos produtores, uma vez que os preços variam menos que os de commodities, agregam valor do produto na comercialização, além de ser um mercado em plena expansão do consumo no Brasil, em torno de 20% ao ano, enquanto o de grãos de cafés tradicionais, em torno de 2%. Com isso, muitos produtores que produzem cafés arábicas marginalizados como bebida “Rio”, para serem inseridos nesse nicho de mercado, o de cafés especiais, necessitam de incentivos governamentais para produzirem cafés especiais e sustentáveis.

Este trabalho foi realizado na localidade de Bela Aurora, município de Venda Nova do Imigrante, estado do Espírito Santo, altitude de 990m, utilizando recursos do Banco de Projeto Seag-ES, onde foram disponibilizados ao produtor um descascador e separador de café com capacidade de 2000 litros/hora e uma unidade de secagem com cobertura plástica e terreiro suspenso, que além da produção de cafés especiais e sustentáveis, o produtor, através de um Termo de Responsabilidade entre o cafeicultor e o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper, disponibilizará as suas unidades de processamento e secagem, para a realização de eventos de ATER para a transferência e difusão de tecnologias para a produção de cafés especiais.

Foram avaliados 36 indicadores, sendo 12 do eixo econômico, 12 do eixo ambiental e 12 do eixo social, em 2022 a 2023 (MARTINUZZO et al. 2021). O objetivo do trabalho foi avaliar os ganhos socioeconômicos e ambientais avaliados pelo Sistema Para Avaliação De Indicadores De Sustentabilidade Da Cafeicultura Do Espírito Santo, do Incaper, das tecnologias utilizadas para a produção de cafés especiais e sustentáveis.

Resultados e conclusões

Os resultados mostram que houve um ganho no eixo econômico de 54 para 73 pontos, principalmente, devido a ganhos na comercialização, na produção de cafés especiais, das boas práticas agrícolas realizando análise de solo anualmente, das boas práticas de colheita e pós-colheita, das boas práticas da rastreabilidade da produção e também das boas práticas de armazenamento. No eixo ambiental não foram observados ganhos, mantendo-se com 92 pontos, indicando que o produtor não construiu o depósito de agrotóxicos em sua propriedade rural. Por fim, no eixo social a nota se repetiu com 92 pontos, onde o produtor não fez treinamento de uso de Motosserra. Foi observada um ganho na nota de sustentabilidade de 79 para 86 pontos.

Conclui-se que - Houveram avanços dos indicadores do eixo econômico, devido a ganhos na comercialização, na produção de cafés especiais, das boas práticas agrícolas, com análise de solo anualmente, de colheita e pós-colheita, da rastreabilidade da produção e armazenagem

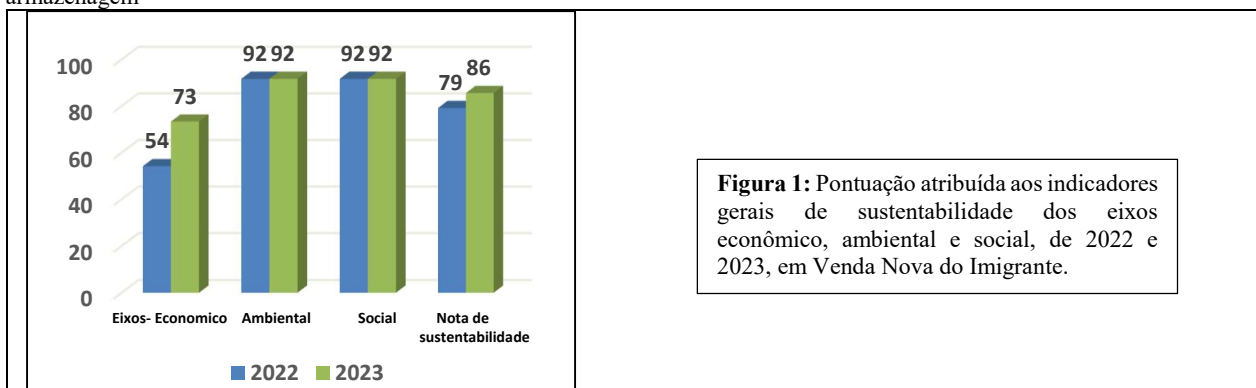


Figura 1: Pontuação atribuída aos indicadores gerais de sustentabilidade dos eixos econômico, ambiental e social, de 2022 e 2023, em Venda Nova do Imigrante.

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE FERTILIZANTES FOLIARES NO CAFEIEIRO

K. S. Franco Júnior, Prof. DSc. CESEP Machado MG, V. M. Ribeiro, Eng. Agrônomo CESEP Machado MG, Parreiras, R. Rocafeed

A nutrição do cafeeiro é um dos manejos mais importantes para obtenção de altas produtividades, assim sendo, a aplicação de fertilizantes foliares possibilita o suprimento adequado e ajustes nos equilíbrios nutricionais da planta, principalmente se tratando de micronutrientes. Objetivou-se nesta pesquisa avaliar os efeitos de diferentes fertilizantes foliares comerciais, aplicados em cafeeiros arábica em produção. A pesquisa foi realizada entre os anos de 2019 a 2023, em lavoura cafeeira comercial, localizada no município de Campestre, Sul de Minas Gerais, em uma altitude de 1055 m acima do nível do mar, latossolo vermelho amarelo eutrófico, cultivar Paraiso MG2, plantada em 2015 no espaçamento de 3,5 x 0,5 m, totalizando 5714 plantas ha⁻¹. Os tratamentos culturais foram os padrões da propriedade objetivando produtividades máximas econômicas, sendo eles a aplicação de fertilizantes NPK via solo, calagem, controle de plantas daninhas, pragas e doenças, somente variando em relação as aplicações de fertilizantes foliares, onde foram feitas 4 pulverizações entre os meses de outubro a fevereiro de cada ano. O volume de calda padrão foi de 400 L ha⁻¹, os tratamentos foram os seguintes: Tratamento 1 (T1) – Fertilizante Foliar MaxPro Café (2,4% N, 12,2% P₂O₅, 12% K₂O, 1,75% Mg, 3,7% S, 3,9% Zn, 3,4% B), Tratamento 2 (T2) Fertilizante Foliar A (2,67% N, 10% K₂O, 1,0% Mg, 10% S, 6% Zn, 3,0% B, 10% de Cu, 2% Mn), Tratamento 3 (T3) Fertilizante Foliar B (8% K₂O, 2,0% Mg, 11% S, 10% Zn, 5,0% B, 4% Mn, 0,2% Cu) e Tratamento 4 (T4) sem aplicação de foliares (testemunha), ambos aplicados na dosagem por hectare recomendada pelos fabricantes. O experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizados (DBC) com 5 repetições, totalizando 20 parcelas experimentais. Cada parcela experimental foi composta de 20 plantas de café, sendo consideradas úteis para a amostragem as 10 plantas centrais. Foram feitas as marcações de 4 ramos plagiótropicos de cada lado das 10 plantas centrais, na altura do terço médio e avaliado o crescimento de internódios dos ramos plagiótropicos marcados, o qual foi feito a média. Para avaliação da produtividade foram colhidas as 10 plantas centrais, avaliados a produtividade em litros por planta e posteriormente este volume foi levado para secagem em terreiro até atingir 11,5% de umidade, onde procedeu-se com o beneficiamento e as conversões para sacas de 60 kg e o rendimento em litros de café colhidos por saca de café beneficiado. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo software Sisvar[®] (Ferreira, 2014) e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

A avaliação do crescimento dos ramos plagiótropicos foi realizada anualmente no mês da colheita, considerando o crescimento de internódios no referido ciclo e avaliado a média, sendo os dados submetidos a análise estatística, conforme apresentado na tabela 1.

Tabela 1 – Crescimento médio dos ramos plagiótropicos marcados no terço médio das plantas de café.

Tratamentos	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023	Média
T1	6,6 A	8,3 A	9,1 A	8,2 A	8,05 A
T2	6,3 A	7,4 A	8,5 A	8,0 A	7,55 B
T3	5,9 A	6,3 B	7,0 B	7,5 A	6,67 C
T4	4,5 B	5,8 C	6,1 C	6,4 B	5,70 D

Para os valores de produtividade (sacas ha⁻¹) considerou-se o café beneficiado tipo bica corrida, em sacas de 60 kg, onde foi realizado a colheita da parcela útil e avaliado a produção em litros por planta, o café colhido foi levado para secagem em terreiro até atingir os 11,5% de umidade, quando procedeu-se com o beneficiamento e a conversão da produtividade para sacas por hectare, conforme apresentado na tabela 2.

Tabela 2- Média de produtividade (sacas ha⁻¹).

Tratamentos	2020	2021	2022	2023	Média
T1	22,4 A	25,2 A	26,6 A	28,8 A	25,75 A
T2	21,9 A	24,3 A	24,5 B	28,5 A	24,80 B
T3	19,5 B	21,2 A	23,1 B	27,7 A	22,87 C
T4	17,3 B	19,1 B	19,9 C	23,1 B	19,85 D

*Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-knott 5%.

Com os resultados obtidos, fica evidente a importância do manejo nutricional do cafeeiro via foliar, não apenas de micronutrientes, mas também de macronutrientes, resultando em acréscimos significativos no crescimento de internódios e produtividade. Destaca-se que o fertilizante MAXPRO Café proporciona incrementos na produtividade e crescimento de ramos plagiótropicos do cafeeiro de forma superior aos demais fertilizantes avaliados, conforme dados estatísticos obtidos.

Conclui-se que a aplicação de fertilizantes foliares no cafeeiro proporciona resultados positivos em relação ao crescimento de ramos plagiótropicos e produtividade. Destaca-se nesta pesquisa os efeitos positivos obtidos com a aplicação do fertilizante foliar MAXPRO Café para os parâmetros avaliados.

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE FERTILIZANTES FOLIARES EM PRODUÇÃO DE MUDAS DE CAFÉ ARÁBICA

K. S. Franco Júnior, Prof. DSc. CESEP Machado MG, V. M. Ribeiro, Eng. Agrônomo CESEP Machado MG, Parreiras, R. Rocafeed

A produção de mudas de café é uma importante cadeia do agronegócio, gera emprego, renda e movimentada a economia das regiões cafeeiras, além de ser a base para o sucesso da lavoura a ser implantada. Mudas de café de qualidade, com boa sanidade, bom desenvolvimento de parte aérea e sistema radicular e sobretudo com adequado equilíbrio entre parte aérea e raiz, são fundamentais para a sustentabilidade da lavoura cafeeira, propiciando elevados patamares produtivos durante décadas. Lavouras formadas a partir de mudas mal nutridas em macro e micronutrientes apresentam reduzido desenvolvimento de sistema radicular, quando colocadas em campo se tornam mais suscetíveis aos estresses bióticos e abióticos, depauperando rapidamente ao longo das primeiras safras, o que torna sua condução economicamente inviável em curto prazo.

O presente experimento foi realizado nos anos de 2021 e 2022, em um viveiro comercial de mudas de café, localizado no município de Machado MG, os tratamentos culturais foram os padrões do viveiro, como substrato padrão, controle de plantas daninhas, pragas e doenças, somente variando em relação as aplicações de fertilizantes foliares, sendo realizadas 4 pulverizações entre os meses de agosto a janeiro de cada ciclo de produção. O volume de calda padrão foi de 20 L. 20000 mudas⁻¹, os tratamentos foram os seguintes: Tratamento 1 (T1) – Fertilizante Foliar MaxPro Café (2,4% N, 12,2% P₂O₅, 12% K₂O, 1,75% Mg, 3,7% S, 3,9% Zn, 3,4% B), Tratamento 2 (T2) Fertilizante Foliar A (10% N, 8% P₂O₅, 8% K₂O, 1,0% Mg, 1,0% Ca, 1% Zn, 0,5% B, 0,5% Mn, 0,2% Cu), Tratamento 3 (T3) Fertilizante Foliar B (10% N, 2% Mg, 1%B, 6% Zn), Tratamento 4 (T4) Fertilizante Foliar C (2,67% N, 10% K₂O, 1,0% Mg, 10% S, 6% Zn, 3,0% B, 10% Cu, 2% Mn) e Tratamento 5 (T5) sem aplicação de foliares (testemunha). Ambos aplicados em concentração de calda recomendada pelos fabricantes. O experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizados (DBC) com 4 repetições, totalizando 20 parcelas experimentais. Cada parcela experimental foi composta de 20 mudas de café, sendo consideradas para a amostragem 10 mudas selecionadas ao acaso. Foram avaliados o número de folhas, IAF (Barros

et al 1973), crescimento de sistema radicular (cm) e peso de massa fresca do sistema radicular (g). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo software Sisvar[®] (Ferreira, 2014), e as médias comparadas pelo teste de Scoot Knott a 5% de probabilidade.

Tabela 1 – Avaliação dos parâmetros morfológicos das mudas de café submetidas a diferentes fertilizantes foliares

Tratamentos	IAF (cm ²)	Peso massa seca radicular (g)	Crescimento do sistema radicular (cm)
T1	234 A	0,31 A	18,8 A
T2	188 B	0,25 B	16,2 B
T3	141 B	0,21 B	15,4 B
T4	129 B	0,19 B	16,1 B
T5	101 C	0,13 C	14,2 C

*Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-knott 5%.

Com os resultados obtidos fica evidente a importância do manejo nutricional na produção de mudas de café arábica, não só de micronutrientes, mas também de macronutrientes, resultando em mudas com padrões morfológicos estatisticamente superiores à testemunha, proporcionando melhores condições de desenvolvimento quando implantadas em definitivo no campo. Destaca-se que o fertilizante MAXPRO Café proporcionou incrementos estatisticamente superiores aos demais fertilizantes avaliados, conforme dados estatísticos obtidos.

Conclui-se que - a aplicação de fertilizantes foliares na produção de mudas de café arábica de meio ano, proporciona resultados positivos no índice de área foliar (IAF), peso de massa seca radicular e crescimento do sistema radicular. Destaca-se nesta pesquisa efeitos positivos com o fertilizante foliar MAXPRO Café para os parâmetros avaliados.

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE FERTILIZANTES FOLIARES EM FORMAÇÃO DE LAVOURAS CAFEIEIRAS

K. S. Franco Júnior, Prof. DSc. CESEP Machado MG, V. M. Ribeiro, Eng. Agrônomo CESEP Machado MG, Parreiras, R. Rocafeed

A implantação das lavouras cafeeiras é uma das etapas mais importantes para o sucesso do empreendimento, além de ser uma cultura perene que irá promover sua produção por longos anos, é de custo expressivo. Pensando na sustentabilidade dos sistemas de produção a implantação assim como o pleno desenvolvimento inicial da lavoura é fundamental para que se consiga obter os primeiros índices de produtividade com viabilidade econômica. Ente os manejos importantes no estabelecimento da lavoura, a nutrição exerce papel de destaque, onde não só a nutrição via solo, mas também os ajustes e complementações e equilíbrios proporcionados pela nutrição foliar contribuem para o sucesso desta etapa. A pesquisa foi realizada entre os anos de 2021 a 2023, em lavoura cafeeira comercial, localizada no município de Campestre, Sul de Minas Gerais, altitude de 1030 m acima do nível do mar, latossolo vermelho amarelo eutrófico, cultivar Arara, instalada em 2021 no espaçamento de 3,5 x 0,5 m, totalizando 5714 plantas ha⁻¹. Os tratamentos culturais foram os padrões da propriedade, como aplicação de fertilizantes NPK via solo, calagem, controle de plantas daninhas, pragas e doenças, somente variando em relação as aplicações de fertilizantes foliares, os quais foram feitas 4 pulverizações entre os meses de outubro a fevereiro de cada ano. O volume de calda padrão foi de 100 L ha⁻¹ (2021-2022) e 200 L ha⁻¹ (2022-2023), os tratamentos foram os seguintes: Tratamento 1 (T1) – Fertilizante Foliar MaxPro Café (2,4% N, 12,2% P₂O₅, 12% K₂O, 1,75% Mg, 3,7% S, 3,9% Zn, 3,4% B), Tratamento 2 (T2) Fertilizante Foliar A (6% N, 27% P₂O₅, 1,8% Mg, 8,5% S, 5% Zn, 0,7% B, 3% Mn, 0,1% Mo), Tratamento 3 (T3) Fertilizante Foliar B (8% K₂O, 2,0% Mg, 11% S, 10% Zn, 5,0% B, 4% Mn, 0,2% Cu), Tratamento 4 (T4) Fertilizante Foliar C (2,67% N, 10% K₂O, 1,0% Mg, 10% S, 6% Zn, 3,0% B, 10% Cu, 2% Mn) e Tratamento 5 (T5) sem aplicação de foliares (testemunha), ambos aplicados na dosagem por hectare recomendada pelos fabricantes. O experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizados (DBC) com 4 repetições, totalizando 20 parcelas experimentais. Cada parcela experimental foi composta de 16 plantas de café, sendo consideradas úteis para a amostragem as 10 plantas centrais. Foram feitas as marcações dos ramos ortotrópicos e plagiotrópicos para avaliações do crescimento. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo software Sisvar[®] (Ferreira, 2014), e as médias comparadas pelo teste de Scoot Knott a 5% de probabilidade.

Não houve diferença estatística entre os índices de pegamento das mudas e o estabelecimento da lavoura, já em relação ao desenvolvimento e crescimento das plantas os dados são apresentados na tabela 1.

Tabela 1 – Crescimento médio dos ramos ortotrópicos e plagiotrópicos marcados.

Tratamentos	Altura da planta (crescimento do ramo ortotrópico)	Crescimento de ramos plagiotrópicos (N.º de internódios)	Crescimento de ramos plagiotrópicos (cm)
T1	73 A	10,9 A	59 A
T2	54 B	8,9 A	43 B
T3	58 B	8,3 B	45 B
T4	62 A	9,2 A	50 A
T5	49 C	7,8 C	39 C

*Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-knott 5%.

Com os resultados obtidos, fica evidente a importância do manejo nutricional do cafeeiro via foliar durante a fase de implantação e estabelecimento da cultura, não só de micronutrientes, mas também de macronutrientes, resultando em acréscimos no crescimento de ramos ortotrópicos e plagiotrópicos do cafeeiro. Destaca-se que o fertilizante MAXPRO Café proporcionou incrementos significativos nestes parâmetros, conforme dados estatísticos obtidos.

Conclui-se que - a aplicação de fertilizantes foliares no cafeeiro proporciona resultados positivos em relação ao crescimento de ramos ortotrópicos e plagiotrópicos. Destaca-se nesta pesquisa efeitos positivos com o fertilizante foliar MAXPRO Café para os parâmetros avaliados.

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARABICA

K. S. Franco Júnior, Prof. DSc. CESEP Machado MG e EMATER MG Alfenas, V. M. Ribeiro, Eng. Agrônomo CESEP Machado MG

A escolha de uma cultivar para implantação de uma nova lavoura cafeeira é um dos pontos que mais geram dúvidas entre cafeicultores e técnicos, apesar de dispormos de inúmeros resultados de pesquisas sobre desempenho de cultivares, estes são realizados a nível de centros de pesquisas e fazendas experimentais. Sabemos que existe uma grande interação entre o genótipo e as condições ambientais, e como temos uma cafeicultura brasileira bastante diversificada em relação a sistemas de produção, regiões, relevos, topografia, altitude, clima, solo entre outros, torna-se necessário avaliar de forma mais aprofundada e local o comportamento dos genótipos. Uma boa opção para auxiliar nesta tomada de decisão é a implantação de unidades de observação de desempenho de cultivares em propriedades comerciais, sendo possível observar o comportamento fisiológico e os resultados em produtividade de forma muito mais próxima da realidade. Assim sendo, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o desempenho de cultivares de café arábica em uma propriedade cafeeira comercial localizada no sul de Minas Gerais. A pesquisa foi conduzida em uma propriedade

cafeeira, localizada no município de Campestre, sul de Minas Gerais, durante os meses de dezembro/2017 a agosto/2023. A área experimental se encontra nas coordenadas geográficas: Latitude: 21°36'18.29" S, Longitude: 46°07'46.29" O e altitude de 982 m. Segundo Koppen, o clima é classificado como Cwa, temperatura média anual de 20,3°C e índice de pluviosidade de 1526 mm. O solo é caracterizado como Latossolo vermelho amarelo eutrófico, e, de acordo com resultados de análise granulométrica, possui uma textura média com: 32% de argila, 39% de areia e 29% silte, ou seja, apresenta tipo 2, de acordo Santos et al. (2008). O plantio das mudas de café foi realizado em dezembro de 2017 no espaçamento de 3,0 m entre linhas e 0,5 m entre plantas, totalizando 6666 plantas ha⁻¹. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, composto por 21 tratamentos (cultivares), instalados com 4 repetições por tratamento, totalizando 84 parcelas experimentais, cada parcela sendo constituída de 10 mudas de café, sendo consideradas as 6 plantas centrais como parcela útil para avaliação. Para avaliar a produtividade foram colhidas 6 plantas de cada parcela, realizado a medição, a secagem e o beneficiamento do café, e posteriormente a classificação e a granulometria, para determinar as porcentagens de cafés peneira 16 acima (BRASIL, 2003). Os resultados levantados foram submetidos à análise de variância e a comparação das médias feitas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, ambos utilizando o software SISVAR® (FERREIRA, 2014). Observação relevante é que na área experimental houve influência da geada de 2021, uma pequena incidência de granizo em 2022 e os efeitos do clima no período de avaliação.

Tabela 1 – Desempenho das cultivares (produtividade sacas ha⁻¹ beneficiadas)

Cultivar	2020	2021	2022	2023	Média
	Produtividade (sacas ha ⁻¹)	Produtividade (sacas ha ⁻¹)	Produtividade (sacas ha ⁻¹)	Produtividade (sacas ha ⁻¹)	Produtividade (sacas ha ⁻¹)
Catuai 47	19,2 B	23,2 B	17,5 B	28,8 B	22,2 B
Catuai 62	20,2 A	26,4 A	18,2 A	27,4 B	23,1 B
Catuai 144	20,9 A	25,9 A	18,6 A	28,0 B	23,4 B
Catuai 99	19,5 B	24,9 B	18,2 A	25,6 C	22,1 C
Catucai MG 2	20,5 A	23,7 B	17,9 B	25,9 C	22,0 C
Catucai 2SL	21,1 A	24,8 B	18,9 A	28,9 B	23,5 B
Catucai multilinea F5	21,3 A	25,2 A	19,1 A	28,5 B	23,6 B
Catucai 785/15	20,9 A	24,9 B	19,2 A	29,3 B	23,6 B
Catucai 24/137	21,1 A	24,2 B	18,9 A	28,9 B	23,3 B
Bourbon IAC J10	15,4 C	18,8 C	12,2 C	21,2 D	16,9 D
Icatu Amarelo	19,5 B	23,9 B	13,1 C	25,3 C	20,5 C
Mundo Novo IAC 379/19	16,8 C	21,2 C	13,4 C	24,9 C	19,1 C
Catigua MG2	18,3 B	23,8 B	15,6 B	29,1 B	21,7 B
Catigua MG3	18,9 B	23,5 B	16,1 B	26,2 C	21,2 B
Aranas	20,2 A	24,9 B	18,1 A	29,9 A	23,3 B
Arara	21,5 A	26,2 A	19,2 A	32,1 A	24,8 A
Paraíso H 419-1	20,7 A	25,9 A	18,9 A	30,1 A	23,9 B
Paraíso MG2	20,9 A	25,7 A	18,5 A	29,9 A	23,8 A
Topázio MG1190	21,1 A	25,5 A	19,0 A	31,2 A	24,2 A
Acauã Novo	20,7 A	25,2 A	18,7 A	30,8 A	23,9 A
Acauã SH2	19,9 B	24,9 B	18,5 A	29,9 A	23,3 B

*Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-knott 5%.

Conclui-se, pelas avaliações, que -na média das 4 safras as cultivares que melhores desempenhos apresentaram para as condições locais foram: Arara, Topázio MG1190, Acauã Novo e Paraíso MG2.

RESPOSTA DO CAFEIEIRO A DOSES EXCESSIVAS DE NITROGÊNIO

A.M. Reis, A.V Fagundes – Engs Agrs Fundação Procafé e W. C. Batista, A. Cardoso, L.F. Lemos e M.E. Valias – Bolsistas da Fundação Procafé

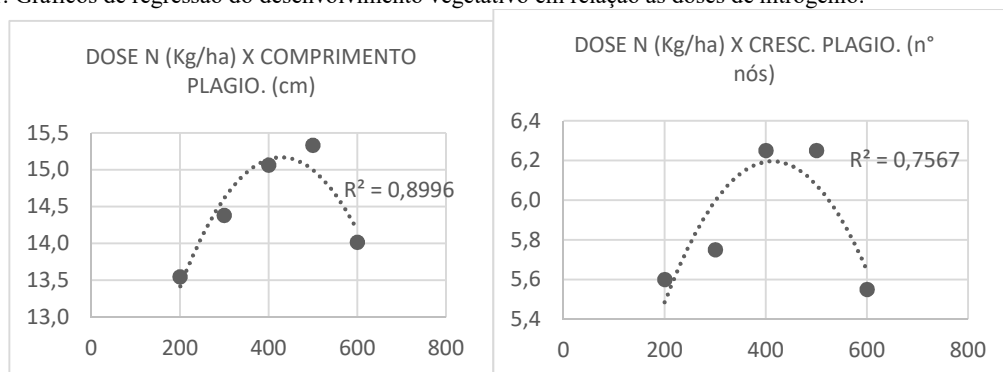
O nitrogênio é o nutriente mais exigido pelo cafeeiro tanto no ciclo produtivo como no ciclo vegetativo. Este nutriente apresenta importância na expansão da área foliar, no crescimento da vegetação e na formação de botões florais, sendo constituinte de aminoácidos os quais formam as proteínas. É preciso atentar-se para a adubação racional da cafeicultura pois além dos fertilizantes serem o insumo mais caro dentro da atividade, o uso excessivo de fertilizantes pode prejudicar a produtividade.

A fim de avaliar a resposta do cafeeiro a doses excessivas de nitrogênio um experimento foi montado no ciclo 2022/2023 na Fazenda Experimental de Varginha em cultivar Guara, plantada em 2015 no espaçamento 3,5 x 0,5 m. O delineamento foi em blocos ao acaso (DBC) com 5 tratamentos: 200; 300; 400; 500 e 600 Kg de N/há (Tabela 1). Cada tratamento teve 4 repetições totalizando 20 parcelas. Cada parcela foi composta por 20 plantas. As adubações foram realizadas em três parcelamentos utilizando o fertilizante nitrato de amônio. A carga pendente no ciclo 2022/2023 foi de 60 sacas por hectare. Foram avaliados o desenvolvimento vegetativo no final do período chuvoso e os teores de nitrogênio na folha em janeiro e março. Os dados das variáveis avaliadas no experimento foram tabulados e submetidos a análise regressão. E foram submetidos a análise estatística com auxílio do programa Sisvar®, utilizando o teste Skott-Knott a 5% de significância para comparação das médias.

Resultados e conclusões:

Na figura 1 são apresentados os gráficos de regressão do desenvolvimento vegetativo dos tratamentos.

Figura 1: Gráficos de regressão do desenvolvimento vegetativo em relação às doses de nitrogênio.



Observa-se que as doses de 400 e 500 kg/ha foram as doses que promoveram um melhor desenvolvimento das plantas, promovendo um maior desenvolvimento dos ramos plagiotrópicos. A dose excessiva de 600 kg de N/ha não promoveu incremento no desenvolvimento vegetativo em relação as outras doses menores. Neste sentido verificamos que as doses recomendadas no manual

de recomendações “**Cultura do café no Brasil**” para uma safra pendente de 60 sacas por hectare são as mesmas que promoveram um melhor desenvolvimento vegetativo neste ensaio.

Com relação aos resultados das análises de folhas (Tabela 1) não houve diferença estatística entre os tratamentos independente da dose utilizada e da época avaliada. **Conclui-se** que o uso excessivo de nitrogênio não promoveu incremento no desenvolvimento vegetativo e não aumentou os teores de nitrogênio na folha.

Tabela 1: Médias dos resultados dos teores de nitrogênio nas análises de folha.

Tratamentos	TEOR NITROGÊNIO FOLIAR (%)	
	jan/23	mar/23
1. 200 Kg N/há	3,3 ^{ns}	3,5 ^{ns}
2. 300 kg N/há	3,4	3,2
3. 400 Kg N/há	3,4	3,4
4. 500 Kg N/há	3,5	3,3
5. 600 Kg N/há	3,3	3,5
CV (%)	11,8	13,10

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. ns = não significativo.

ANÁLISE MULTIVARIADA DE CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS À QUALIDADE DE BEBIDA EM CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA PROCESSADOS DE FORMA NATURAL

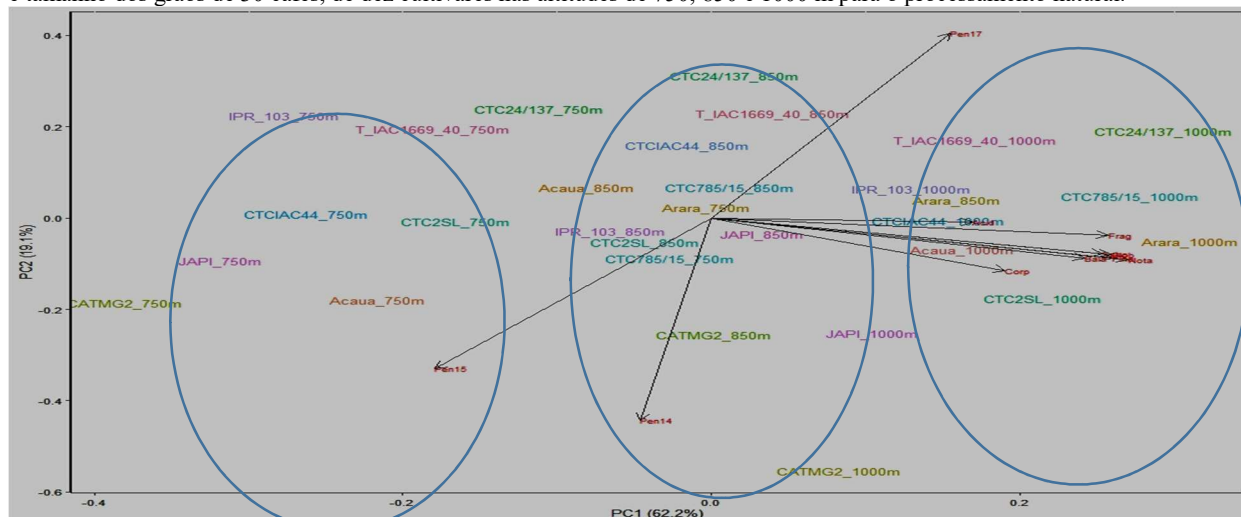
F. A. Tristão (Engenheiro Agrônomo, Extensionista - Incaper - fabianotristao@incaper.es.gov.br); C. A. Krohling (Engenheiro Agrônomo, Pesquisador – Incaper); M. J. Fornazier (Engenheiro Agrônomo, Pesquisador - Incaper); A. Ferreira (Engenheiro Agrônomo, Professor – UFES); R. C. Guarconi (Engenheiro Agrícola, Pesquisador - Incaper); R. D. Alixandre (Engenheiro Agrônomo, Mestrando – UFES); P. A. M. Lima (Engenheira Agrônoma, Pós-doutoranda – FAPES).

No atual cenário da cafeicultura, a diferenciação da qualidade é prioridade para maior agregação de valor ao produto final, sendo cada vez maior a exigência do mercado mundial em relação a excelência de aromas e sabores dos cafês. Nesse contexto, torna-se um grande desafio para os agricultores buscarem as melhores combinações de fatores associados a qualidade tais como: genética, ambiente, método de processamento, que promovam maior eficiência na produção de cafês com diferencial de aromas e sabores. Nesse contexto, a análise multivariada é uma técnica estatística poderosa que permite avaliar simultaneamente variáveis interdependentes, o que é particularmente útil quando se trabalha com dados complexos, como os relacionados à qualidade do café, que podem envolver uma variedade de características sensoriais e físicas. Desta forma, objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos de diferentes cultivares de café arábica, em três altitudes (750; 850 e 1000 m) para o processamento natural, sobre os atributos relacionados a qualidade sensorial de bebida e tamanho de grãos por meio de análise estatística multivariada (Análise de Componentes Principais). Os experimentos foram conduzidos no delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, sendo as parcelas compostas por dez cultivares (Catucaí 785-15, Catucaí 2 SL, Catucaí 24/137, Catucaí IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japi e Acauã Novo).

A colheita foi realizada a partir de maio de 2022, obedecendo a maturação natural de cada cultivar, de forma manual e seletiva dos frutos maduros (10 L/parcela) em peneira nas cinco plantas centrais das parcelas úteis, após a colheita, os frutos de cafês de cada parcela foram lavados em baldes de PVC com capacidade de 20 L para a separação dos frutos do tipo boia e impurezas. Em seguida, as amostras foram encaminhadas ao terreiro para secagem em terreiro suspenso coberto, de acordo com as recomendações da pesquisa para produção de cafês especiais até os grãos atingirem 11% ± 1 de umidade (base úmida – b, u). Posteriormente, as amostras foram beneficiadas e acondicionadas em sacolas de 300 g e encaminhadas para análise sensorial, segundo a metodologia da Associação de Cafês Especiais – SCA, 2015, sendo avaliados os seguintes atributos: fragrância/Aroma, finalização, sabor, corpo, doçura, acidez, equilíbrio, xícara limpa, uniformidade, nota global e nota final. Também foram realizadas a análise da porcentagem de peneiras graúdas 17 e acima, peneira média 15 e 16 e peneira miúda 14 e abaixo, de acordo com o Protocolo de Classificação Oficial Brasileira de Café (BRASIL, 2003). Os dados foram avaliados por meio da análise de componentes principais.

Resultados e Discussões

Figura 1 - Diagrama de dispersão em relação aos dois primeiros componentes principais, obtido a partir de características sensoriais e tamanho dos grãos de 30 cafês, de dez cultivares nas altitudes de 750; 850 e 1000 m para o processamento natural.



Foi possível verificar fortes correlações entre as variáveis, exceto corpo e acidez. Também foi possível verificar que, os cafês da altitude 1000 m, apresentam maiores notas finais de bebidas, sendo que nesta altitude, as cultivares Arara, Catucaí 785-15, Catucaí 24/137 e Catucaí 2SL apresentaram maiores notas finais de bebidas. Os cafês na altitude 850 m (em vermelho), apresentaram, de maneira geral, notas finais inferiores aos cafês da altitude de 1000 m, sendo que a Cultivar Arara apresentou maior nota final de bebida neste ambiente. As bebidas das cultivares do ambiente de 750 metros de altitude apresentaram, de maneira geral notas inferiores às das altitudes superiores (850 e 1000 m). Nesta altitude, as maiores notas finais foram obtidas pelos cafês das cultivares Arara e Catucaí 785-15. Com relação ao tamanho dos grãos, houve baixa associação entre esse parâmetro e as variáveis relacionadas a qualidade sensoriais de bebida dos cafês. Na altitude de 750 m, a cultivar Catucaí 24/137 apresentou maior associação com peneiras 17 e acima, enquanto que para as altitudes de 850 e 1000 m as cultivares Catucaí 24/137 e Tupi IAC 1669-40 apresentaram maior porcentagem de peneiras 17 e acima (Figura 1).

Conclusões: 1) Nas condições avaliadas foi possível verificar fortes correlações entre as variáveis relacionadas a qualidade, exceto corpo e acidez. **2)** Houve baixa associação entre tamanho dos grãos e variáveis relacionadas às qualidades sensoriais. **3)** A altitude influenciou de forma positiva na qualidade sensorial de bebida. **4)** Todas as cultivares apresentaram potencial para produção de cafés especiais.

ANÁLISE MULTIVARIADA DE CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS A QUALIDADE EM CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA DESPOLPADO

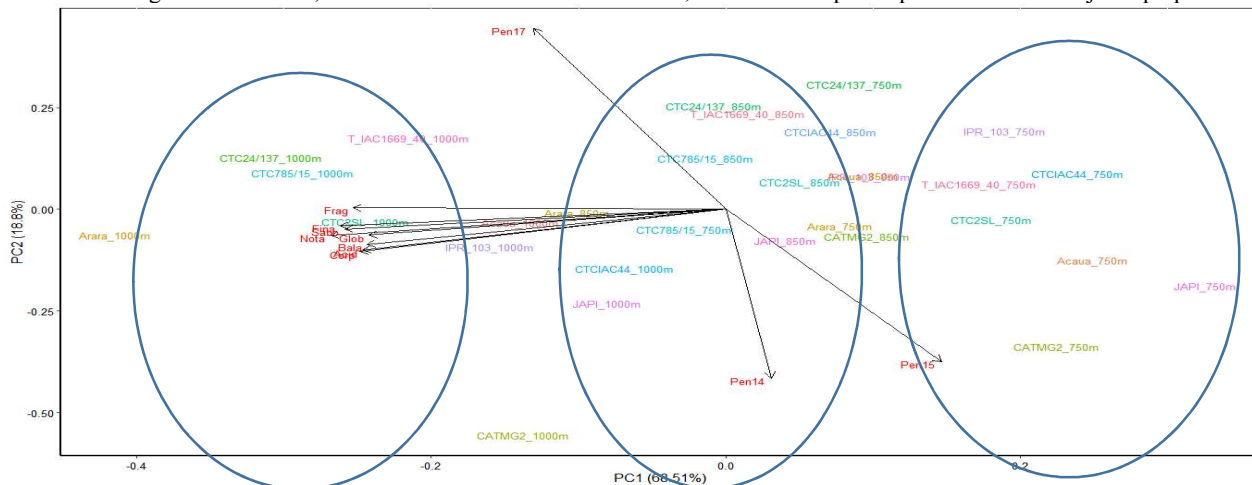
F. A. Tristão (Engenheiro Agrônomo, Extensionista - Incaper - fabianotristao@incaper.es.gov.br); C. A. Krohling (Engenheiro Agrônomo, Pesquisador – Incaper); M. J. Fornazier (Engenheiro Agrônomo, Pesquisador - Incaper); A. Ferreira (Engenheiro Agrônomo, Professor – UFES); R. C. Guarconi (Engenheiro Agrícola, Pesquisador - Incaper); R. D. Alixandre (Engenheiro Agrônomo, Mestrando – UFES); P. A. M. Lima (Engenheira Agrônoma, Pós-doutoranda – FAPES).

A qualidade da bebida é essencial para agregar valor ao produto na cafeicultura atual, atendendo à crescente exigência global por cafés com excelência e diversidade de aromas e sabores. Isso desafia os agricultores a otimizar fatores como genética, ambiente e processamento, visando à produção eficiente de cafés distintos em aromas e sabores. Nesse contexto, a análise multivariada é uma técnica estatística poderosa, já que permite avaliar simultaneamente variáveis interdependentes, o que é particularmente útil quando se trabalha com dados complexos, como os relacionados à qualidade do café, que podem envolver uma variedade de características sensoriais e físicas. Desta forma, objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos de diferentes cultivares de café arábica, em três altitudes (750; 850 e 1000 m) para o processamento via úmida despulpado, sobre os atributos relacionados a qualidade sensorial de bebida e tamanho de grãos por meio de análise estatística multivariada (Análise de Componentes Principais). Os experimentos foram conduzidos no delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, sendo as parcelas compostas por dez cultivares (Catucaí 785-15, Catucaí 2 SL, Catucaí 24/137, Catucaí IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japi e Acauã Novo).

A colheita foi realizada a partir de maio de 2022, obedecendo a maturação natural de cada cultivar, de forma manual e seletiva dos frutos maduros (10 L/parcela) em peneira nas cinco plantas centrais das parcelas úteis, após a colheita, os frutos de cafés de cada parcela foram lavados em baldes de PVC com capacidade de 20 L para a separação dos frutos do tipo boia e impurezas. Em seguida estas amostras foram encaminhadas para o descascador de cereja com capacidade de 500 litros por hora para retirada da casca e, em seguida, encaminhada para baldes de PVC com capacidade de 5,0 litros com água na proporção de 30% em relação ao volume de café, onde permaneceram por 24 horas, para retirada da mucilagem. Após esta etapa, as amostras foram encaminhadas ao terreiro para secagem em terreiro suspenso coberto, de acordo com as recomendações da pesquisa para produção de cafés especiais até os grãos atingirem $11\% \pm 1$ de umidade (base úmida – b, u). Posteriormente, as amostras foram beneficiadas e acondicionadas em sacolas de 300 g e encaminhadas para análise sensorial, segundo a metodologia da Associação de Cafés Especiais – SCA, 2015, sendo avaliados os seguintes atributos: fragrância/Aroma, finalização, sabor, corpo, doçura, acidez, equilíbrio, xícara limpa, uniformidade, nota global e nota final. Também foram realizadas a análise da porcentagem de peneiras graúdas 17 e acima, peneira média 15 e 16 e peneira miúda 14 e abaixo, de acordo com o Protocolo de Classificação Oficial Brasileira de Café (BRASIL, 2003). Os dados foram avaliados por meio da análise de componentes principais.

Resultados e conclusões-

Figura 1 - Diagrama de dispersão em relação aos dois primeiros componentes principais, obtido a partir de características sensoriais e tamanho dos grãos de 30 cafés, de dez cultivares nas altitudes de 750; 850 e 1000 m para o processamento cereja despulpado.



Foi possível verificar fortes correlações entre as variáveis, relacionadas a qualidade sensorial de bebida. Também é possível verificar que, os cafés da altitude 1000 m, apresentam maiores notas finais de bebidas, sendo que nesta altitude a Arara, apresentou maior nota final de bebida. Os cafés na altitude 850 m, apresentam, de maneira geral, notas finais inferiores aos cafés da altitude de 1000 m, sendo que a Cultivar Arara apresentou maior nota final de bebida neste ambiente. Os cafés das cultivares do ambiente de 750 metros de altitude apresentam, de maneira geral notas inferiores às das altitudes superiores (850 e 1000 m). Nesta altitude as maiores notas finais foram obtidas pela cultivar Catucaí 785-15. Com relação ao tamanho dos grãos, houve baixa associação entre os tamanhos dos grãos e as variáveis relacionadas a qualidade sensoriais de bebidas dos cafés. Na altitude de 750 m a cultivar Catucaí 24/137, apresentou maior associação com peneiras 17 e acima, enquanto que para as altitudes de 850 e 1000 m as cultivares Catucaí 24/137 e Tupi IAC 1669-40 apresentaram maior porcentagem de peneiras 17 e acima (Figura 1).

Conclusões: 1) Nas condições avaliadas foi possível verificar fortes correlações entre as variáveis relacionadas a qualidade. **2)** Houve baixa associação entre tamanho dos grãos e variáveis relacionadas a qualidade sensoriais. **3)** A altitude influenciou de forma positiva na qualidade sensorial da bebida. **4)** Todas as cultivares apresentaram potencial para produção de cafés especiais.

MONITORAMENTO DA SUSCETIBILIDADE DE POPULAÇÕES DE *Hypothenemus hampei* Ferrari À CLORPIRIFÓS E ESPINOSINA

C.S. Soares, E.S.L. Júnior, N.S. Rocha, M.G. Silva, P.F. Silva – Discentes do curso de Agronomia pela UFV, Campus Rio Paranaíba e F.L. Fernandes – Prof. Associado UFV Campus Rio Paranaíba.

Cerca de 20% na redução do peso do grão de café é perdida por ataques de broca-do-café *Hypothenemus hampei* Ferrari (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), podendo gerar um grande prejuízo ao final da safra. O controle dessa praga mais comum utilizados nas lavouras é o químico, através da aplicação de inseticidas. Há uma vasta gama de inseticidas e seus diferentes modos de ação, podendo assim diferir a suscetibilidade da *H. hampei* nos diferentes modos de ação dos inseticidas. O objetivo desse trabalho é monitorar a suscetibilidade da broca sobre a ação de clorpirifós e espinosina.

O experimento foi conduzido em 7 fazendas localizadas nas seguintes cidades: Patrocínio, Araguari, Rio Paranaíba, Carmo do Paranaíba, Guapé e Guaraciaba no estado de Minas Gerais e Luís Eduardo Magalhães no estado da Bahia. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com sete localidades, dois inseticidas e quatro repetições. As aplicações foram feitas com pulverizador atomizador Costal Jacto, com volume de calda recomendado para o controle de *H. hampei* adicionando 0,25% de óleo mineral Nimbus®. Coletou-se 800 frutos aleatórios no campo, transportados ao laboratório de Manejo Integrado de Pragas da UFV - CRP, para avaliar números de insetos mortos. Foram avaliados a mortalidade de *H. hampei* aos inseticidas espinosina e clorpirifós, sendo a mortalidade corrigida pela fórmula de Abbott: $M\% = (Mt - Mc)/(100 - Mc) \times 100$, em que $M\%$ = mortalidade corrigida em função do tratamento testemunha; Mt = mortalidade observada no tratamento e Mc = mortalidade observada no tratamento controle. Os dados de mortalidade foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade pelo pacote *ExpDes.pt* do R Studio.

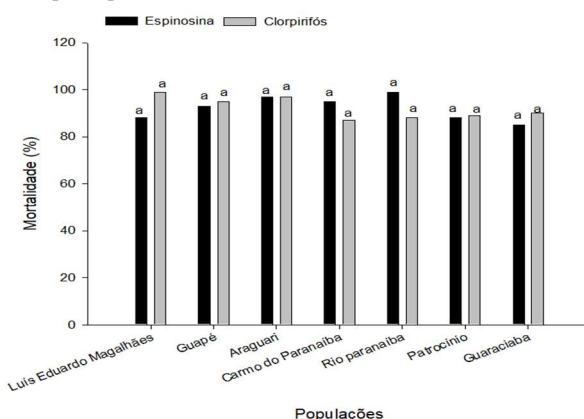


Figura 1. Suscetibilidade de populações da broca do café à espinosina e clorpirifós.

Resultados e conclusões

Não houve diferença estatística entre as populações para espinosina ($F = 1,02$, $p = 0,0803$) e clorpirifós ($F = 94,45$, $p < 0,001$). A maioria das cidades obtiveram mortalidade maior que 90% para o inseticida espinosina. Em relação ao inseticida clorpirifós, Patrocínio, Araguari, Carmo do Paranaíba e Luís Eduardo Magalhães obtiveram mortalidade maior que 90%. Conclui-se que as mortalidades da broca do café continuam elevadas e não existe risco de resistência aos inseticidas utilizados.

AVALIAÇÃO DO INCIDÊNCIA DE BICHO-MINEIRO E PRINCIPAIS DOENÇAS EM CULTIVARES DE COFFEA ARABICA NA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA PAULISTA

P. Sanzo, A.M. Carvalho, G. N. Gardino, H. R. Silva. Faculdade de Ciência Agrárias do Vale do Ribeira-UNESP, Engenharia Agrônoma; paola.sanzo@unesp.br

O projeto avaliou o desempenho de 12 cultivares de *C. arábica* no Vale do Ribeira Paulista, por meio das características agronômicas, a fim de gerar informações que contribuam para a recomendação técnica de cultivares para a região. O objetivo foi avaliar o desempenho fitossanitário de 12 cultivares de *C. arábica*. O experimento de café arábica foi instalado em fevereiro de 2018, na FCAVR em Registro-SP. O espaçamento adotado foi de 3,0 x 0,60m. O experimento foi instalado em delineamento experimental de blocos casualizados, com três repetições, e parcelas de 10 plantas, sendo considerada como parcela útil as oito plantas centrais. Foram avaliadas as seguintes características: incidência de bicho-mineiro nas folhas dos cafeeiros, incidência de cercosporiose nas folhas dos cafeeiros, incidência e severidade da ferrugem.

Resultados e Conclusões:

Cultivares resistentes e também, suscetíveis ao fungo, como Mundo Novo IAC 379-19, Acaí IAC 474-19, Catuaí Vermelho IAC 99 e Catuaí Amarelo IAC 62, foram incluídas no planejamento experimental, estas em parcelas com e sem controle químico. O controle químico da doença, iniciado em outubro de 2019, não pode ser considerado responsável pela ausência de sintomas, uma vez que não houve incidência da doença, mesmo nas parcelas experimentais de cultivares suscetíveis não submetidas ao controle químico (Figura 3). A incidência do bicho-mineiro foi constatada de modo generalizado, mas em níveis relativamente baixos, sendo de maior magnitude nas cultivares Catuaí IAC 99, Catuaí IAC 62, Mundo Novo IAC 379-19 e Acaí IAC 474-19, todas suscetíveis à ferrugem. Os resultados apresentados na figura 1 revelam alguma variabilidade entre as cultivares quanto à reação à mancha-de-phoma. No período de maior incidência, o índice de infecção foi próximo a 40% na cultivar Catuaí Amarelo IAC 62, seguida pelas cultivares Mundo Novo IAC 379-19, Catuaí Vermelho IAC 99 e Catuaí Amarelo 24/137, com cerca de 35% e pelas cultivares do germoplasma Sarchimor IAC125 RN, Obatã IAC 1669-20 e Arara, com aproximadamente 25% de folhas infectadas. Níveis muito baixos de infecção foram observados nas cultivares Obatã IAC 4739, Paraíso MG H419-1 e Siriema VC 4. A ocorrência de cercosporiose em folhas das cultivares de café arábica manifestou-se em níveis mais elevados àqueles relacionados ao bicho-mineiro, certamente favorecidos pelas elevadas temperaturas, umidade relativa do ar e intensidade luminosa, condições essas que favorecem o desenvolvimento do patógeno e a manifestação de sintomas em hospedeiros suscetíveis (CARVALHO et al., 2012).

Os resultados apresentados na figura 1 revelam uma maior presença de folhas com sintomas da doença entre setembro e novembro, com maior incidência, neste período, nas cultivares Catuaí Amarelo IAC 62, IAC 125 RN, Obatã IAC 4739, Arara e Catuaí Amarelo 24/137. As cultivares, de forma geral, foram tolerantes às principais pragas e doenças na região de cultivos do Vale do Ribeira Paulista. As cultivares apresentam bom potencial produtivo, com destaque positivo para Obatã IAC 4739 (Amarelo), Arara*, Tupi IAC 125 RN*, Mundo Novo IAC 379/19**, Catuaí Amarelo IAC 62*** e Catuaí Amarelo 24/137* que apresentaram as maiores produtividades inicial.

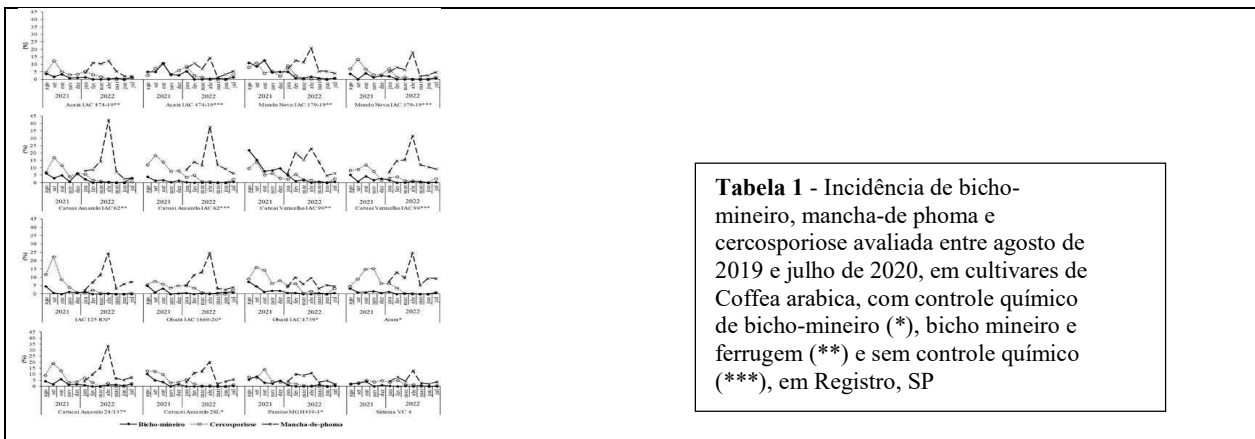


Tabela 1 - Incidência de bicho-mineiro, mancha-de phoma e cercosporiose avaliada entre agosto de 2019 e julho de 2020, em cultivares de *Coffea arabica*, com controle químico de bicho-mineiro (*), bicho mineiro e ferrugem (**) e sem controle químico (***) em Registro, SP

APLICAÇÃO FOLIAR DE PRODUTOS À BASE DE COBRE, CÁLCIO E MAGNÉSIO NO CONTROLE DA CERCOSPORIOSE DO CAFEIEIRO

Robert Jherisson Delgado Ortiz¹, Mário Lúcio Vilela de Resende¹, Moises Antônio de Pádua¹, Marian de Lima dos Santos¹, Deila Magna dos Santos¹, Tharyn Reichel¹. 1. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras UFLA, Lavras, MG. Agradecimentos: Ao pessoal do Laboratório de Fisiologia do Parasitismo UFLA, e as entidades FAPEMIG, INCT-Cafê e CAPES.

O cafeeiro (*Coffea arabica* L.) é uma das *comodities* mais importantes do mundo, no entanto, a sua produção pode ser limitada pela ocorrência de doenças como a cercosporiose, causada pelo fungo necrotrófico *Cercospora coffeicola*. Esta doença ocasiona desfolha, reduzindo a produção em até 30%. Uma medida promissora para o controle da doença é a aplicação foliar de micro e macronutrientes, que podem ativar os mecanismos de defesa da planta. Além disso, a crescente demanda por alimentos produzidos de modo mais sustentável tem impulsionado a busca por medidas alternativas de manejo de doenças em cultivos agrícolas, como na cultura do cafeeiro. Neste contexto, objetivou-se avaliar o efeito da aplicação foliar de produtos à base de cobre, cálcio e magnésio e suas combinações, no manejo da cercosporiose em plântulas de cafeeiro da cultivar Catuaí Vermelho IAC 144. Para isso, os experimentos foram realizados em casa de vegetação em blocos casualizados com três repetições. Os tratamentos foram constituídos por um controle negativo (sem aplicação de nutrientes), um controle positivo (fungicida: piraclostrobina e fluxapiroxade) e seis associações de sulfato de cobre pentahidratado (Cu) acompanhando ao óxido de magnésio (Mg), óxido de cálcio (Ca) e a misturas dos óxidos de cálcio e óxido de magnésio (CaMg) nas proporções de 4:1 e 2:1 (4Cu:1Ca; 4Cu:1Mg; 4Cu:1CaMg; 2Cu:1Ca; 2Cu:1Mg; 2Cu:1CaMg). Após sete dias da aplicação dos tratamentos, as plantas foram inoculadas com *C. coffeicola*. Posteriormente, após 15 dias da aplicação, avaliou-se o progresso da doença cada 8 dias e calculouse Taxa de progresso da doença (r) e Area abaixo da curva do progresso da doença (AACPS), também se avaliou os teores de lignina solúvel e compostos fenólicos totais. Os dados foram submetidos à ANOVA seguida das análises com o teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Resultados e conclusões

Para a taxa de desenvolvimento da cercosporiose não foram encontradas diferenças significativas entre os tratamentos (Fig. 1A). Os resultados da área abaixo da curva de progresso da severidade (AACPS) indicaram que a aplicação dos produtos à base de nutrientes reduziu a doença, principalmente para o tratamento de cobre e cálcio na proporção 4:1 (4Cu:1Ca) (Fig. 1B). Para os teores de lignina solúvel e compostos fenólicos totais (Fig. 2 A) não foram observadas diferenças entre os tratamentos aplicados no cafeeiro. No entanto, observou-se diferença entre a interação de cálcio e magnésio para os teores de lignina solúvel. O tratamento 4Cu1Mg apresentou o maior conteúdo de lignina ($8,87 \mu\text{g}\cdot\text{mg}^{-1}$ de matéria seca), com uma diferença de 36,77% em relação ao tratamento 4Cu1Ca ($5,6 \mu\text{g}\cdot\text{mg}^{-1}$), o qual apresentou o menor teor de lignina solúvel dentre os tratamentos testados (Fig. 2 B). Esses resultados indicam que a aplicação de nutrientes à base de cobre, cálcio e magnésio induziu o acúmulo de lignina, responsável por fortalece a parede celular e auxiliar na resistência das plantas a *C. coffeicola*. Desse modo, produtos à base de nutrientes podem ativar as respostas de defesa vegetal e serem utilizados no manejo da cercosporiose do cafeeiro.

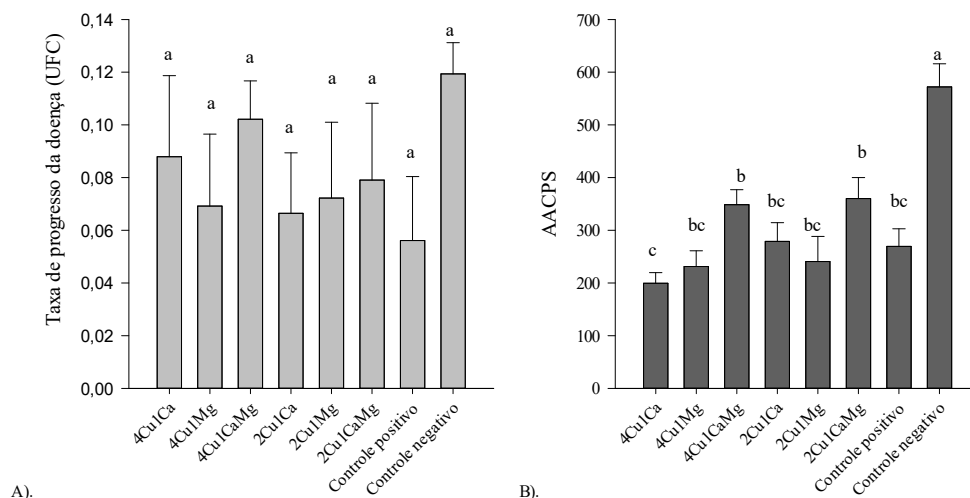


Fig. 1 A) Taxa de progresso do patógeno *C. coffeicola* nos tratamentos aplicados no cafeeiro: sulfato de cobre pentahidratado (Cu) associado ao óxido de magnésio (Mg), óxido de cálcio (Ca) e óxido de cálcio e óxido de magnésio (CaMg) nas proporções de 4:1 e 2:1, controle negativo (sem aplicação de nutrientes) e controle positivo (fungicida: piraclostrobina e fluxapiroxade) onde a taxa que determina o crescimento da curva. B). Área abaixo da curva de progresso da severidade (AACPS) para os diferentes tratamentos. Letras minúsculas diferentes nas barras indicam diferenças significativas (teste de Tukey; $p \leq 0,05$) entre os tratamentos.

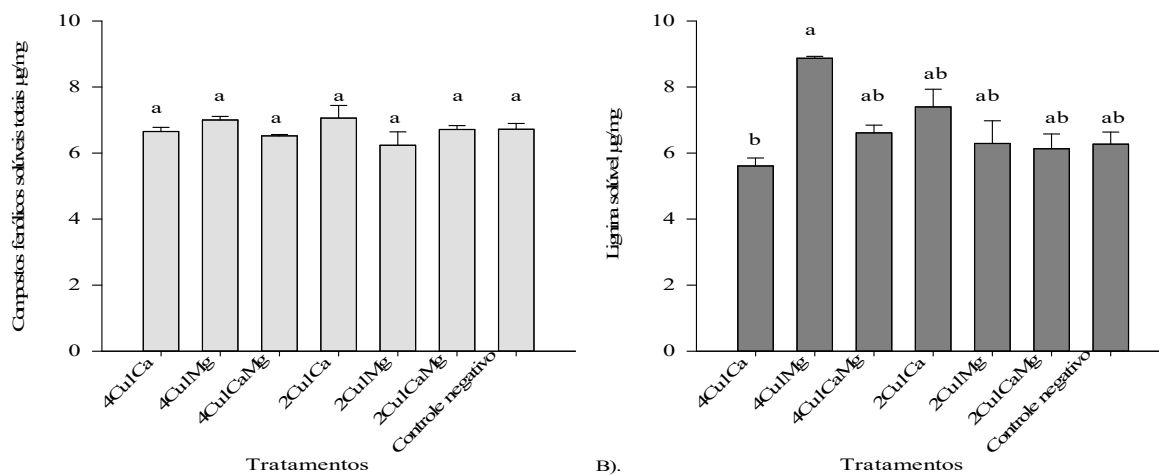


Fig. 2 A) Quantificação de compostos fenólicos solúveis totais. B) Quantificação de lignina solúvel em folhas de *C. arabica* aos 15 dias após a aplicação dos tratamentos: sulfato de cobre pentahidratado (Cu) associado ao óxido de magnésio (Mg), óxido de cálcio (Ca) e óxido de cálcio e óxido de magnésio (CaMg) nas proporções de 4:1 e 2:1, controle negativo (sem aplicação de nutrientes) e controle positivo (fungicida: piraclostrobina e fluxapiroxade). Letras minúsculas diferentes nas barras indicam diferenças significativas (teste de Tukey; $p \leq 0,05$) entre os tratamentos aplicados.

INTERAÇÃO LOCAL x CLONES DE CAFÉ CONILON NA ZONA DA MATA MINEIRA

^{1/}Trabalho financiado pelo Consórcio Pesquisa Café. ^{2/}H.S.S. Andrade -Pesquisador Bolsista CPTG do Consórcio Pesquisa Café, EPAMIG Sudeste; ^{3/}W.M. Moura - Pesquisadora, DSc., EPAMIG Sudeste; ^{4/}L.G. Soares - Pesquisadora MSc., Bolsista BDCTI FAPEMIG, EPAMIG Sudeste

O café conilon (*Coffea canephora*) constitui a principal matéria prima dos cafés solúveis e possui participação nos *blends* com o café arábica. Por esse motivo, sua demanda tem aumentado significativamente, o que tem despertado o interesse do seu cultivo em diversas regiões do país, como a Zona da Mata de Minas Gerais, que possui condições edafoclimáticas favoráveis ao seu cultivo. Essa espécie apresenta elevado vigor vegetativo e produtividade, porém pode ser afetada pela incidência de doenças e pragas, destacando-se como principais a ferrugem (*Hemileia vastatrix*) e a Cercosporiose (*Cercospora coffeicola*). No caso da ferrugem, se não controlada causa perdas entre 35% e 50% da produtividade. Outra doença importante a ser considerada é a seca de ponteiro, ocasionada por estresses bióticos e abióticos. Quanto às pragas, destaca-se o bicho mineiro, que reduz a área foliar e, conseqüentemente, a fotossíntese, o vigor vegetativo e a produtividade. Essas enfermidades citadas podem ser favorecidas pelas condições ambientais, dentre elas, a exposição ao sol, molhamento foliar, temperatura e vento, que apresentam grande influência na relação patógeno hospedeiro. Por isso, um cultivo/manejo inadequado e sob condições desfavoráveis, resultam em grandes perdas na produção. Além disso, existe o fator genético que também pode contribuir para a tolerância ou susceptibilidade aos patógenos. Nesse sentido, é necessário avaliar o efeito do ambiente de cultivo e dos materiais genéticos sobre a manifestação dessas enfermidades que afetam diretamente a produtividade. Assim, o objetivo desse trabalho foi verificar a existência de interação clones de café conilon x locais com relação as principais enfermidades e vigor vegetativo dos cafeeiros.

Os experimentos foram instalados no ano de 2020 no Campo Experimental de Leopoldina (L1) e no Campo Experimental do Vale do Piranga (L2), localizados nos municípios de Leopoldina e Oratórios, com altitudes de 225 e 492 m, respectivamente, em delineamento de blocos casualizados com 38 clones e três repetições. As parcelas foram constituídas de seis plantas, com espaçamento de 1,0 x 3,0m, entre plantas e fileiras, respectivamente. Em 2023, foram avaliadas as seguintes características com escala de notas de 1 (ausência de sintomas) a 5 (intensos sintomas): severidade de ferrugem (*Hemileia vastatrix*); severidade do ataque de bicho mineiro (*Leucoptera coffeella*); severidade de cercosporiose (*Cercospora coffeicola*); a intensidade da seca de ponteiro foi avaliada com notas de 1 (ausência de sintomas) a 4 (intensos sintomas) e o vigor vegetativo, com notas crescentes de 1 a 10. Os dados foram submetidos à análise de variância e as características com interação clones x locais significativas, tiveram as médias agrupadas pelo teste Scott-Knott a 5 % utilizando o programa estatístico SAEG.

Resultados e conclusões

As características incidência de seca de ponteiros, severidades de ferrugem e do ataque de bicho mineiro não expressaram interações significativas clones x locais (Tabela 1). Em Leopoldina, os clones apresentaram desde a ausência de ferrugem até sintomas leves, já em Oratórios não houve variabilidade e, em geral, os clones apresentaram ausência de sintomas (média 1.01). Esses resultados podem ser justificados pela pouca idade dos cafeeiros e uma possível resistência genética dos clones. A maioria dos clones apresentou ausência de sintomas para a intensidade da seca de ponteiros em Leopoldina (média 1.03) e de ausência a leves sintomas (média 1.19) em Oratórios. Em relação a severidade do ataque de bicho mineiro, os clones foram agrupados de três formas, com sintomas variando de leve a moderado em Leopoldina, enquanto em Oratórios, não houve diferença entre os clones que apresentaram poucas lesões nas folhas (média 2.0).

A severidade de cercosporiose apresentou interação clones x locais significativas (Tabela 1). Os clones foram classificados em dois grupos em ambos os locais, com sintomas variando de leve a intensos nas folhas, em Leopoldina, e de leve a moderados em Oratórios. Essa doença está relacionada principalmente com a nutrição dos cafeeiros, promovida pelo desequilíbrio do N/ K. Para a maioria dos clones, a severidade de cercosporiose não foi afetada pelo ambiente de cultivo, entretanto o município de Oratórios favoreceu o aumento dessa doença para os clones 107 e 201 e redução de sintomas para os clones 303, 304 e 408. Novamente observou-se a interação clones x locais para o vigor vegetativo, ou seja, essa característica foi fortemente influenciada pelo local de cultivo, com cafeeiros menos vigorosos no município de Leopoldina e mais vigorosos em Oratórios. Em Leopoldina, observou-se ampla variabilidade entre os clones que permitiu a classificação em cinco grupos, sendo que 18,4 % foram mais vigorosos (média 8), enquanto em Oratórios constatou-se dois grupos de clones, em que 65% apresentaram maior vigor vegetativo (média 7.68). Considerando a resposta de cada clone em função dos locais de cultivo, a maioria dos clones não apresentou diferenças no vigor vegetativo (Tabela 1), entretanto os clones 103, 207, 302, 304, 307 e 309 aumentaram o vigor vegetativo no município de Oratórios. Com base nos resultados obtidos, as características severidade de cercosporiose e o vigor vegetativo são influenciadas pelos clones e local de cultivo.

Tabela 1. Análise conjunta para as Severidades de Ferrugem (SF), de Cercosporiose (SC), e do ataque de Bicho-mineiro (SBM), Intensidade de Seca de ponteiro (ISP) e Vigor Vegetativo (VIG) para 38 clones de café conilon em Leopoldina (L 1) e Oratórios (L 2), MG, 2023.

Clone	SC*		SF*		SBM*		ISP*		VIG*	
	L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2
101	2.00Ba	1.67Ba	1.33A	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.00B	6.67Ca	7.67Aa
102	2.00Ba	2.00Ba	1.67A	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.00B	7.33Ba	8.00Aa
103	2.33Ba	2.33Ba	1.33A	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.33A	6.00Cb	7.67Aa
104	2.00Ba	2.00Ba	1.33A	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.67A	8.33Aa	8.00Aa
105	2.33Ba	2.33Ba	1.33A	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.33A	7.33Ba	7.33Aa
106	2.00Ba	2.33Ba	1.00B	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.00B	8.00Aa	7.33Aa
107	2.33Bb	3.33Aa	1.67A	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.00B	7.67Aa	7.33Aa
108	2.33Ba	2.33Ba	1.00B	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.00B	8.00Aa	8.00Aa
109	2.00Ba	2.33Ba	1.33A	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.33A	8.00Aa	7.67Aa
201	2.33Bb	3.33Aa	1.00B	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.33A	7.00Ba	7.00Ba
202	2.00Ba	2.00Ba	1.33A	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.00B	8.00Aa	8.00Aa
203	2.33Ba	3.00Aa	1.33A	1.00	2.00C	2.00	1.33	1.00B	7.33Ba	6.67Ba
205	2.67Ba	3.00Aa	1.00B	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.00B	7.33Ba	6.67Ba
206	3.00Aa	3.67Aa	1.33A	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.33A	6.67Ca	6.67Ba
207	3.00Aa	2.33Ba	1.00B	1.00	2.33B	2.00	1.00	1.00B	5.67Db	7.00Ba
208	2.67Ba	2.67Ba	1.33A	1.00	2.00C	2.00	1.33	1.00B	6.67Ca	7.33Aa
209	2.33Ba	2.00Ba	1.67A	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.00B	7.00Ba	7.67Aa
301	3.33Aa	3.67Aa	1.00B	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.33A	5.67Da	5.67Ba
302	2.33Ba	2.33Ba	1.00B	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.00B	7.33Bb	8.67Aa
303	3.00Aa	2.00Bb	1.00B	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.00B	6.33Ca	7.33Aa
304	4.00Aa	2.67Bb	1.00B	1.00	2.67A	2.00	1.00	1.33A	4.33Eb	7.00Ba
305	3.00Aa	2.67Ba	1.00B	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.67A	6.33Ca	7.33Aa
306	2.67Ba	2.00Ba	1.00B	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.00B	7.00Ba	7.33Aa
307	3.00Aa	2.33Ba	1.00B	1.00	2.33B	2.00	1.00	1.00B	6.33Cb	7.67Aa
308	3.00Aa	2.50Ba	1.33A	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.00B	6.67Ca	7.50Aa
309	3.67Aa	3.00Aa	1.00B	1.00	2.00C	2.00	1.00	2.00A	5.67Db	7.00Ba
401	2.33Ba	2.50Ba	1.00B	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.50A	7.33Ba	7.50Aa
402	2.33Ba	2.33Ba	1.00B	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.00B	7.00Ba	7.00Ba
403	2.33Ba	3.00Aa	1.00B	1.33	2.00C	2.00	1.00	1.33A	6.33Ca	6.67Ba
404	3.00Aa	3.00Aa	1.33A	1.00	2.00C	2.00	1.33	1.00B	7.00Ba	7.67Aa
405	2.33Ba	3.00Aa	1.00B	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.33A	6.67Ca	7.67Aa
406	3.00Aa	2.67Ba	1.00B	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.00B	6.67Ca	6.67Ba
407	2.67Ba	3.00Aa	1.33A	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.33A	7.00Ba	7.33Aa
408	3.00Aa	2.00Bb	1.00B	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.00B	7.00Ba	8.00Aa
409	3.00Aa	3.33Aa	1.67A	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.33A	7.33Ba	6.67Ba
410	2.67Ba	2.67Ba	1.00B	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.00B	7.00Ba	8.00Aa
411	2.33Ba	3.00Aa	1.00B	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.67A	6.33Ca	6.67Ba
412	2.00Ba	2.00Ba	1.33A	1.00	2.00C	2.00	1.00	1.00B	8.33Aa	8.00Aa
Média L	2.60	2.59	1.18	1.01	2.03	2.00	1.03	1.19	6.91	7.35
Média	2.59		1.10		2.02		1.11		7.13	
CV (%)	18.05		24.18		7.82		28.17		9.67	

* Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas não diferem entre si no teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

TOXICIDADE DE MISTURAS DE PRODUTOS QUÍMICOS À *CHRYSOPERLA EXTERNA*

D. C. Nogueira, EngAgr mestrando em Agronomia/Produção Vegetal UFV *Campus* Rio Paranaíba, M. F. Malaquias, EngAgr Msc em Agronomia/Produção Vegetal UFV *Campus* Rio Paranaíba, A. G. O. Nascimento, R. F. S. Silva, C. S. Soares, Discentes do curso de Agronomia UFV *Campus* Rio Paranaíba, C. G. da Cruz, EngAgr Doutorando em Agronomia pela UFU, L. P. Sairre e J. L. Eugênio – EngsAgrs Associação Mineira dos Produtores de Algodão (AMIPA) e F. L. Fernandes – Prof. Dr. associado UFV *Campus* Rio Paranaíba.

Mistura de inseticidas é utilizada por agricultores afim de aumentar o espectro de controle de pragas e auxilia no processo de aplicação. O ideal é que misturas de inseticidas resultem em aumento da eficiência de controle de pragas, reduzindo a quantidade de aplicação no campo pelo agricultor. No entanto, há poucas informações sobre a interação entre os produtos em mistura no qual afetam na sobrevivência de inimigos naturais, como as larvas de *Chrysoperla externa* que controlam ovos e larvas de *Leucoptera coffeella* no cafeeiro. Contudo, objetivo deste estudo foi avaliar a toxicidade de mistura de produtos químicos utilizados no cafeeiro sob larvas de *C. externa*.

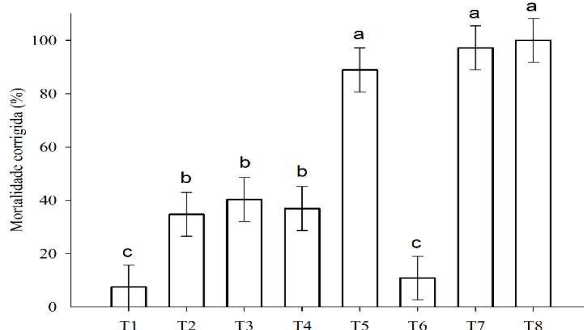
Os experimentos foram conduzidos com larvas de primeiro instar coletadas de *C. externa* criados no laboratório de Entomologia da Universidade Federal de Viçosa, *Campus* Rio Paranaíba. Ovos de *C. externa* forão adquiridos da criação massal pela Associação Mineira de Produtores de Algodão (AMIPA). O experimento com larvas foi em delineamento inteiramente casualizado, com oito tratamentos e quatro repetições, com 10 larvas de *C. externa* por repetição. Os tratamentos utilizados foram: controle (água destilada); alfa-cipermetrina 100 g/L; espiromesifeno 240 g/L; alfa-cipermetrina + espiromesifeno e; cloridrato de cartape 500 g/kg; novalurom 100 g/L, cloridrato de cartape + alfa-cipermetrina e; cloridrato de cartape + novalurom, com as doses recomendadas para controle de *Leucoptera coffeella* no cafeeiro. Após aplicação as larvas foram individualizadas em tubos de ensaios, alimentadas com 0,1 g de ovos de *Ephestia kuehniella*, para evitar canibalismo.

Foram avaliados a mortalidade de larvas 72h após aplicação e a mortalidade foi corrigida pela fórmula de Abbott: $M\% = (Mt - Mc)/(100 - Mc) \times 100$, em que $M\%$ = mortalidade corrigida em função do tratamento testemunha; Mt = mortalidade observada no tratamento e Mc = mortalidade observada no tratamento controle. Os resultados de mortalidade foram classificados como: pouco tóxicos ou seletivos (0 - 29%); moderadamente seletivos (30 - 69%) e altamente tóxicos ou não seletivos (70 - 100%). Os dados de mortalidade foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade pelo pacote *easynova* do R Studio. Foram analisados a função sobrevivência de larvas de *C. externa*, estimada pelo teste de Kaplan-Meier e a diferença das curvas dos tratamentos foi avaliada pelo teste log-rank utilizando os pacotes *survival* e *survminer* do R Studio.

Resultados e conclusões – Houve diferença estatística entre os tratamentos ($F = 21,175$; $GL = 7$; $p < 0,001$). Os tratamentos cloridrato de cartape, cloridrato de cartape + alfa-cipermetrina e cloridrato de cartape + novalurom tiveram médias de 88,89%, 97,22% e 100% respectivamente, classificados com altamente tóxico ou não seletivo para larvas de *C. externa* (Figura 1). A análise de sobrevivência

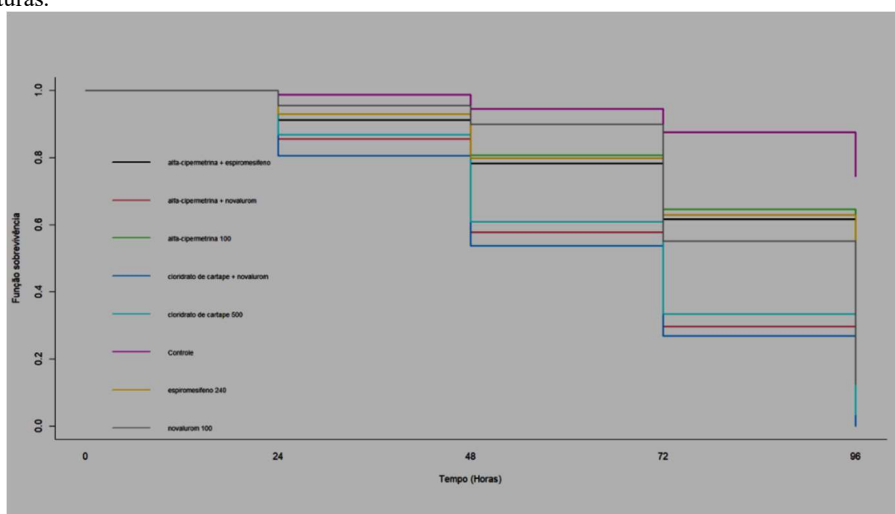
das larvas de primeiro instar de *C. externa* expostas as misturas demonstrou diferença significativa entre os tratamentos (Teste de log-rank: $\chi^2 = 262$, GL = 7, $p < 0,001$). Após 72 horas, a sobrevivência das larvas de *C. externa* nos tratamentos cartape + novalurom, alfa-cipermetrina + novalurom e cloridrato de cartape 500 reduziram em mais de 50% após aplicação (Figura 2). Contudo, as misturas avaliadas no experimento apresentam potencial controle a larvas de 1º instar de *C. externa*. As misturas entre alfa-cipermetrina + cloridrato de cartape, cloridrato de cartape + novalurom, e o tratamento cloridrato de cartape proporcionaram maior mortalidade em larvas do inimigo natural estudado.

Figura 1- Mortalidade corrigida de larvas de 1º instar de *C. externa* após aplicação de misturas de inseticidas.



T1: Controle; T2: alfa-cipermetrina 100 g/L; T3: espiromesifeno 240 g/L; T4: alfa-cipermetrina + espiromesifeno; T5: cloridrato de cartape 500 g/kg; T6: novalurom 100 g/L; T7: cloridrato de cartape + alfa-cipermetrina; T8: cloridrato de cartape + novalurom. Médias de tratamentos seguidas da mesma letra, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. CV = 31,64%.

Figura 2- Função sobrevivência de larvas de primeiro instar de *C. externa* pelo teste de Kaplan-Meier com 20 dias de avaliação após aplicação das misturas.



Curvas de sobrevivência de larvas de *C. externa* expostas a misturas utilizando o método Kaplan-Meier e comparadas pelo teste log-rank ($\chi^2 = 262$; $P < 0,001$).

SELETIVIDADE DE INSETICIDAS QUÍMICOS EM ADULTOS DE *CHRYSOPERLA EXTERNA*

D. C. Nogueira, EngAgr mestrando em Agronomia/Produção Vegetal UFV *Campus* Rio Paranaíba, M. F. Malaquias EngAgr Msc em Agronomia/Produção Vegetal UFV *Campus* Rio Paranaíba, M. M. Assis, graduação em Biologia UFV *Campus* Rio Paranaíba, S. R. Amaral e E. S. L. Junior, graduação em Agropomia UFV *Campus* Rio Paranaíba C. G. da Cruz, EngAgr Doutorando em Agronomia pela UFU e L. P. Sairre, J. L. Eugênio – EngAgrs Associação Mineira dos Produtores de Algodão (AMIPA) e F. L. Fernandes – Prof. Dr. associado UFV *Campus* Rio Paranaíba.

O controle biológico é um componente essencial do Manejo Integrado de Pragas, contribuindo para o controle de pragas em conjunto com aplicação de inseticidas. O uso de *Chrysoperla externa* como agente de controle biológico oferece diversas vantagens para o sistema de produção de café. No entanto, o controle biológico sozinho pode não ser suficiente para lidar com infestações severas de pragas tem na seletividade de inseticidas um dos seus componentes básicos, permitindo a preservação de inimigos naturais, assim como conhecimento acerca do impacto de inseticidas sobre inimigos naturais é fundamental para controle de pragas no cafeeiro. Objetivo deste estudo é avaliar a seletividade de inseticidas químicos registrados para controle de bicho-mineiro do café sob adultos de *C. externa*.

Os experimentos foram conduzidos com insetos adultos *C. externa* criados no laboratório de Entomologia da Universidade Federal de Viçosa, *Campus* Rio Paranaíba. O experimento com adultos foi em delineamento inteiramente casualizado, com dez tratamentos e quatro repetições, com 10 adultos de *C. externa* por repetição. Os tratamentos utilizados foram: controle (água destilada); beta-cipermetrina 100 g/L; espinosade 480 g/L; clorantprilprole 45 g/L; lambda-cialotrina 50 g/L; ciantranilprole 100 g/L, fenpropratrina 300 g/L; alfa-cipermetrina 100 g/L; ciclanilprole 50 g/L e; flupiradifurona 50 g/L. As doses utilizadas no experimento são recomendadas para controle de *Leucoptera coffeella* no cafeeiro. Os produtos foram aplicados sob os insetos adultos em uma gaiola do tipo anti-afídeo (50 x 50 x 50 cm) modelo LabCreation®, utilizando um aerógrafo do tipo caneta modelo Wimpel® a 50 psi. A contagem de adultos de *C. externa* mortos foi feita em 10, 20, 40 e 80 minutos após aplicação.

A mortalidade de adultos após aplicação foi corrigida pela fórmula de Abbott: $M\% = (Mt - Mc)/(100 - Mc) \times 100$, no qual $M\%$ = mortalidade corrigida em função do tratamento testemunha; Mt = mortalidade observada no tratamento e Mc = mortalidade observada no tratamento controle. Os resultados de mortalidade foram classificados como: pouco tóxicos ou seletivos (0 - 29%); moderadamente seletivos (30 - 69%) e altamente tóxicos ou não seletivos (70 - 100%). Os dados de mortalidade foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade pelo pacote *easynova* do R Studio. Caso os pressupostos estatísticos (normalidade e homocedasticidade) não sejam atingidos, foi realizado um teste não-paramétrico de Kruskal Wallis.

Resultados e conclusões – Houve diferença estatística entre os tratamentos analisados. Em 10 minutos após aplicação, os tratamentos beta-cipermetrina 100, fenpropratrina 300 tiveram médias de 55,71 e 40% respectivamente podendo ser classificados como

moderadamente seletivos (GL = 9, $X^2 = 31,89$, $p < 0,002$). Os tratamentos beta-cipermetrina 100 e alfa-cipermetrina 100 podem ser classificados como altamente tóxicos ou não seletivos, 20 minutos após aplicação de inseticidas por apresentarem mortalidade superior a 70% (GL = 9, $X^2 = 35,87$, $p < 0,001$). Com 40 minutos após aplicação, flupiradifurona 50 ao apresentar mortalidade acima de 70%, pode ser considerado não seletivo, em conjunto com os inseticidas do grupo químicos dos piretroides (GL = 9, $F = 64,61$, $p < 0,001$). Inseticidas do grupo químico dos piretroides e o tratamento flupiradifurona 50 podem ser classificados como não-seletivos em 80 minutos após aplicação por apresentarem mortalidade acima de 70% (GL = 9, $F = 42,69$, $p < 0,001$). Inseticidas do grupo químico das diamidas em todo experimento a mortalidade esteve abaixo de 29%, podendo ser classificados como pouco tóxicos ou seletivos para adultos de *C. externa*. Nossos resultados elucidam que os inseticidas do grupo químico dos piretroides causam maior mortalidade em adultos de *C. externa*, podendo ser classificados como não-seletivos para este agente de controle biológico. Todas as diamidas avaliadas foram seletivos para adultos de *C. externa*.

Tabela 1- Mortalidade corrigida de adultos de *C. externa* após aplicação de inseticidas registrados para controle de *L. coffeella* no cafeeiro.

Tratamentos	Mortalidade 10 minutos	Mortalidade 20 minutos	Mortalidade 40 minutos	Mortalidade 80 minutos
Controle	3,125 bc	3,125 d	3,125 b	3,125 c
beta-cipermetrina 100	55,715 a	76,427 a	86,785 a	95 a
espinosade 480	5 bc	5 d	5 b	38,572 b
clorantraniliprole 45	0 c	0 d	0 b	5 c
lambda-cialotrina 50	27,142 a	56,427 bc	76,427 a	81,427 a
ciantraniliprole 100	0 c	0 d	7,5 b	12,50 c
fenpropratrina 300	40 a	68,572 ab	76,427 a	94,642 a
alfa-cipermetrina 100	32,857 a	74,285 a	84,285 a	89,285 a
ciclaniliprole 50	0 c	0 d	2,5 b	12,50 c
flupiradifurona 50	10 b	40,357 c	68,927 a	76,785 a
Teste F ou X^2	31,891	35,877	64,610	42,687
GL	9	9	9	9
Valor de p	0,002	0,001	0,001	0,001

Médias de tratamentos seguidas da mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott ou teste t (não paramétrico) a 5% de probabilidade.

MONITORAMENTO DE FALHA DE CONTROLE DE POPULAÇÕES DE *Leucoptera coffeella* À ESPINOSINA E CLORPIRIFÓS

C.S. Soares, E.S.L. Júnior, N.S. Rocha, S.R. Amaral, A.G.O. Nascimento – Discentes do curso de Agronomia pela UFV, *Campus* Rio Paranaíba e F.L. Fernandes – Prof. Associado UFV *Campus* Rio Paranaíba.

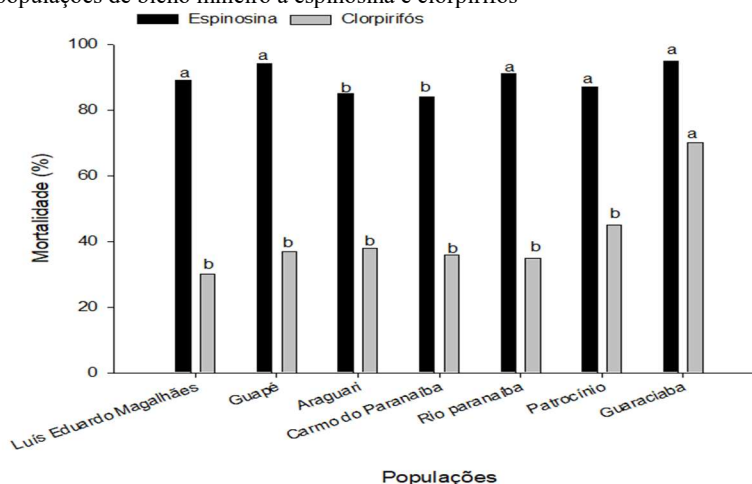
O alto uso irregular de inseticidas nas lavouras pode acarretar vários problemas, tendo como um importante, a resistência de pragas a inseticidas. Um bom programa de manejo integrado de pragas é necessário para diminuir a resistência das pragas, assim obtendo mais eficácia no controle das mesmas nas próximas safras. O objetivo desse trabalho foi realizar o monitoramento da falha de controle à espinosina e clorpirifós ao bicho-mineiro-do-café.

O estudo foi realizado em diferentes fazendas, localizadas nas seguintes cidades: Luís Eduardo Magalhães no estado da Bahia e Patrocínio, Araguari, Rio Paranaíba, Carmo do Paranaíba, Guapé e Guaraciaba no estado de Minas Gerais. Foram utilizados os seguintes inseticidas: espinosina e clorpirifós, foi feito o uso do pulverizador atomizador costal para a aplicação, com volume de calda recomendado para o controle de *L. coffeella* adicionando 0,25% de óleo mineral Nimbus®. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 7 populações, dois inseticidas e 4 repetições. Coletou-se 500 folhas minadas aleatoriamente no campo, transportadas ao laboratório de Manejo Integrado de Pragas da UFV - CRP, para avaliar números de larvas mortas. Foram avaliados a mortalidade de *L. coffeella* aos inseticidas espinosina e clorpirifós, sendo a mortalidade corrigida pela fórmula de Abbott: $M\% = (Mt - Mc)/(100 - Mc) \times 100$, em que $M\%$ = mortalidade corrigida em função do tratamento testemunha; Mt = mortalidade observada no tratamento e Mc = mortalidade observada no tratamento controle. Os dados de mortalidade foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade pelo pacote ExpDes.pt do R Studio.

Resultados e conclusões -

Houve diferença estatística para espinosina ($F = 77,65$, $p = 0,002$) e clorpirifós ($F = 88,41$, $p < 0,001$). Observou-se que a taxa de mortalidade do inseticida espinosina foi maior em relação ao clorpirifós. A taxa de mortalidade do inseticida espinosina obteve médias acima de 78%, tendo a melhor média na cidade de Guaraciaba com 95%. O inseticida clorpirifós apresentou médias abaixo de 70%. Sendo a maioria das populações com médias abaixo de 40%. Conclui-se que o inseticida espinosina não apresentou falha de controle e o clorpirifós apresentou falha de controle.

Figura 1- Mortalidade de populações de bicho mineiro à espinosina e clorpirifós



ANÁLISE DA QUALIDADE DO CAFÉ, CULTIVAR ICATU, SUBMETIDO À MACERAÇÃO SEMI-CARBÔNICA

Bianca de C. Moura - Graduanda Eng Agr IFSULDEMINAS - *Campus* Inconfidentes, Bruno M. R. de Melo - Dr em Fitotecnia, Telma M. dos Santos - Dra em Fitotecnia, Sindynara Ferreira – Dra em Fitotecnia, Laís.C.L. Bernardes - Graduanda Eng Agr IFSULDEMINAS - *Campus* Inconfidentes, Joyce. F. de Assis Graduanda Eng Agr IFSULDEMINAS - *Campus* Inconfidentes.

O Brasil é o maior produtor mundial de café. Nos últimos anos os produtores têm buscado produzir cafés de melhor qualidade. Estudos realizados por Esquivel et al. (2012) e Lee et al. (2017) abordaram a fermentação como uma oportunidade para melhorar a qualidade do café, promovendo a produção de cafés com notas florais e frutadas.

Trabalhos com fermentação em cafés geralmente abrangem frutos maduros, haja vista o substrato favorável para o crescimento dos microrganismos, contudo nem todos produtores conseguem colher ou processar os cafés para obterem o estágio de maturação adequado. Mesmo na colheita seletiva, seja manual ou mecânica, ainda ocorre a presença de frutos verdes e verde cana que podem comprometer a qualidade do café. Sendo assim, em regiões onde a colheita seletiva é mais difícil de ser realizada, a fermentação semi carbônica pode ser uma alternativa para melhorar a qualidade do café produzido. Todavia, ainda se faz necessária a realização de estudos para validação desta técnica. Assim, o objetivo da presente pesquisa foi avaliar a qualidade do café submetido a fermentação semi-carbônica em frutos de café com diferentes estádios de maturação.

O experimento foi realizado no período de junho a dezembro de 2022, no setor de Cafeicultura do IFSULDEMINAS - *Campus* Inconfidentes. O delineamento utilizado foi blocos casualizados (DBC) com 8 tratamentos e três repetições, sendo os tratamentos: 1 - cafés sem lavar proveniente direto da roça sem fermentar; 2 - cafés sem lavar proveniente direto da roça e fermentados, 3 - frutos cerejas lavados sem fermentar, 4 - frutos cerejas lavados e fermentados, 5 - frutos verde cana lavados e sem fermentar, 6 - frutos verde cana fermentados, 7 - frutos verdes (10%) + cereja sem fermentar, 8- frutos verdes (10%) + cerejas fermentados. Após a colheita ocorreu a separação hidráulica dos frutos, seguindo para a separação manual em seus diferentes pontos de maturação, colocados assim em terreiro suspenso os não fermentados e os fermentados foram colocados em baldes fermentadores com capacidade útil de 10 litros, contendo uma válvula air lock tipo "S". Os cafés foram secos até atingir 11,9% umidade. Para a classificação foram estabelecidas pela Instrução Normativa nº. 8, de 11/06/2003 (BRASIL, 2003). As provas de xícaras e análises sensoriais foram realizadas no IFSULDEMINAS- *Campus* Machado, utilizando-se a metodologia proposta pela Associação Americana de Cafés Especiais (SCA, 2016). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) seguida do teste de Scott e Knott (1974) a 5% de significância.

Não houve diferença significativa para porcentagem de catação e pontuação (Tabela 1) dos cafés após a secagem em terreiro com temperatura média de 27,77°C.

Tabela 1 – Porcentagem de catação, médias de análise sensorial (pontuação) e caracterização do perfil sensorial dos cafés submetidos aos diferentes processamentos de pós-colheita aplicados aos cafés. IFSULDEMINAS - *Campus* Inconfidentes. I/IMG, 2023.

Tratamentos*	Catação	Pontuação	Perfil Sensorial
Lavado da roça sem fermentar	21,33 a	81,91 a	Caramelo, açúcar mascavo
Verde cana sem fermentar	32,33 a	81,58 a	Herbáceo
Cereja sem fermentar	25,00 a	81,16 a	Caramelo
Cereja + 10% de verde sem fermentar	21,00 a	81,41 a	Doce e açucarado
Lavado da roça fermentado	27,66 a	82,16 a	Frutas cítricas, frutas secas
Verde cana fermentado	27,66 a	82,62 a	Herbáceo
Cereja fermentado	25,00 a	82,33 a	Chocolate, caramelo
Cereja + 10% de verde fermentado	25,00 a	81,91 a	Doce e açucarado
CV (%) **	30,90	0,80	

*Médias seguidas por uma mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott e Knott (1974) a 5% de probabilidade. **CV: coeficiente de variação. Fonte: Dos autores (2023).

Souza et al. (2013) com seu trabalho em fermentação com cafés despulpados, encontraram valores similares à pesquisa atual, sendo de 81,71 a 82,50 variando as notas de sabor de caramelo, o que difere da presente pesquisa que foram atribuídos sabores de frutas cítricas a chocolate, podendo levar a essas condições o terroir de cada região. Na presente pesquisa o processo de maceração semi-carbônica não influenciou a qualidade sensorial dos cafés nos diferentes estádios de maturação.

EFEITO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA NO EQUILÍBRIO DAS BASES DO SOLO

A.M. Reis, J.B. Matiello, A.V. Fagundes – Engs Agrs Fundação Procafé e M.E. Valias, W. C. Batista, L.F. Lemos e L. M. Batista – Bolsistas da Fundação Procafé

O potássio influencia na atividade enzimática, atua na síntese de carboidratos nas folhas e seu transporte para os frutos e outros órgãos. O potássio é regulador da turgescência e melhora a resistência do cafeeiro a pragas e doenças, a seca e ao frio e atua, ainda, na qualidade da bebida. A falta e o excesso de potássio no solo podem causar desequilíbrios com Ca e Mg no solo prejudicando a nutrição das plantas.

A fim de avaliar a resposta da adubação potássica no equilíbrio das bases do solo foi montado um experimento foi montado no ciclo 2022/2023 na Fazenda Experimental de Varginha em cultivar Acauã, plantado em 2015 no espaçamento 3,5 x 0,5 m. O delineamento foi em blocos ao acaso (DBC) com 5 tratamentos: 0; 100; 200; 300 e 400 Kg de K₂O/há. Cada tratamento teve 4 repetições totalizando 20 parcelas. Cada parcela foi composta por 20 plantas.

As adubações foram realizadas em três parcelamentos utilizando o fertilizante cloreto de potássio. O teor de potássio na área no momento da instalação do experimento era de 111 mg/dm³ e carga pendente de 80 sacas por hectare para o ciclo 2022/2023. Foi realizado a análise de em maio de 2023 para avaliação dos teores de potássio e equilíbrio entre as bases do solo. Os dados das variáveis avaliadas no experimento foram tabulados e submetidos a análise regressão.

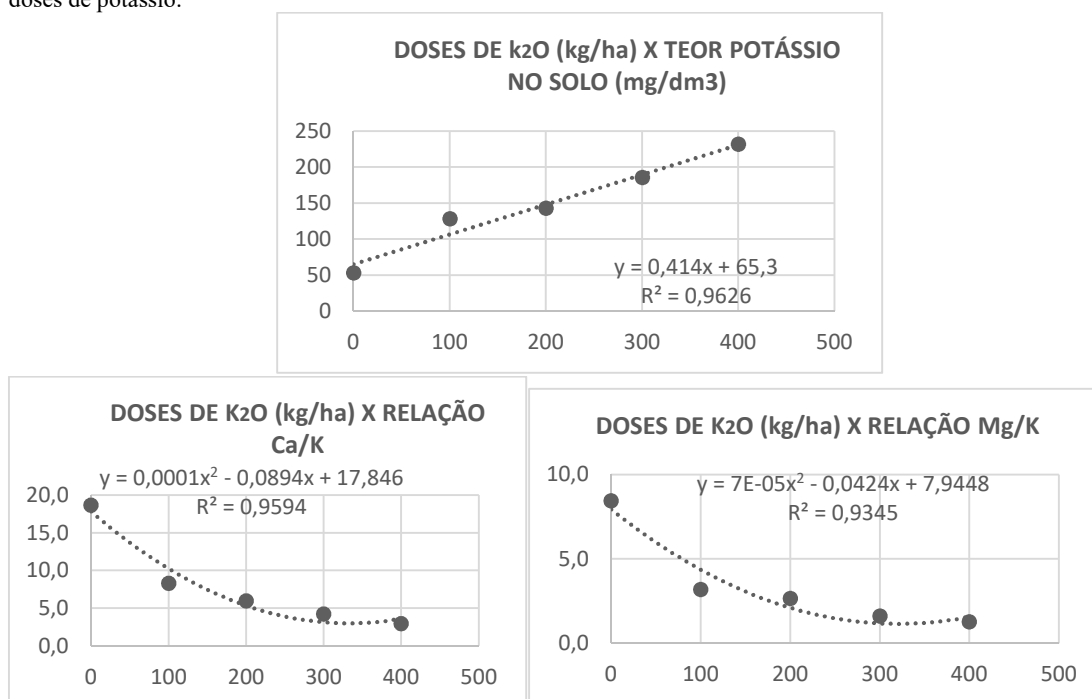
Resultados e conclusões:

Na figura 1 são apresentados os gráficos de regressão dos teores de potássio e o equilíbrio da razão Ca/K e Mg/K apresentados na análise de solo em relação as doses crescentes de potássio. Observa-se que à medida que se aumentou a dose de potássio por hectare elevou-se em proporção linear o teor de potássio no solo, sendo que na dose de 400 Kg de K₂O/ha atingiu 232 mg/dm³ do nutriente na análise de solo.

Segundo a literatura o equilíbrio entre as bases Ca/Mg/K deve ser 9/3/1 respectivamente, pois estes nutrientes possuem inibição competitiva entre eles e o excesso de um dificulta a absorção do outro. Verifica-se que a dose de 100 Kg de K₂O/ha apresentou as melhores relações de equilíbrio, onde a razão Ca/K foi de 8,3 e a razão Mg/K foi de 3,2. Neste sentido verificamos que as doses recomendadas no manual de recomendações “**Cultura do café no Brasil**” atendem a necessidade da cultura sem promover desequilíbrios nas bases do solo.

Conclui-se que - a adubação potássica deve ser realizada com base nas análises de solos e manuais de recomendações de fertilizantes para a cultura do café. Tanto a falta como o uso excessivo de potássio promoveram desequilíbrios das bases no solo.

Figura 1: Gráficos de regressão dos teores de potássio e proporções de equilíbrio entre potássio, cálcio e magnésio em relação as doses de potássio.



SUBSTRATO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE CAFÉ, COM RESÍDUOS ORGÂNICOS

Gustavo P. Polido - Extensionista da Emater-Rio, J.M. Clemente – Eng Agr. Prof. Associada UFV, Campus Viçosa, Guilherme P. Polido – Eng Agr. Macrorrgânico

O sucesso na implantação de uma lavoura de café depende de uma série de fatores, mas um dos pilares para esse sucesso é o uso de mudas de qualidade, devendo essas mudas serem saudáveis, vigorosas e com um bom desenvolvimento radicular (Matiello et al. 2020, Vieira 2017). Para a produção de mudas é importante que o substrato tenha uma boa capacidade de retenção de água, alta porosidade, nutrientes necessários para o desenvolvimento das mudas, elevada capacidade de troca de cátions e estar livre de pragas e patógenos (Almeida et al. 2011). Em se tratando do café arábica, o substrato mais utilizado na produção de mudas é constituído de solo e esterco bovino em sacolas de polietileno, mas nem sempre o esterco é encontrado com facilidade e em algumas regiões, tem-se o problema da contaminação esterco bovino com herbicidas que atrapalham o desenvolvimento das mudas. Nesse sentido é importante buscar alternativas que possam ser viáveis para a produção de mudas de café, utilizando matérias que sejam eficientes, facilmente encontrados e que não elevem o custo de produção das mudas. Sendo assim esse trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de resíduos orgânicos diversos, em diferentes concentrações, em mistura ao solo como substrato para produção de mudas de café. Os resíduos utilizados na composição do substrato foram: Esterco bovino, cama de frango, palha de café e moinha. A moinha é um pó que cai do secador no momento da secagem do café e da máquina de beneficiar (pilar), sendo restos de vegetais provenientes do próprio cafeeiro, como galhos, grãos mal granados, folhas e restos de inflorescências, boa fonte de K, P e N e tem elevado percentual de matéria orgânica e baixa relação C/N (Meneghelli et al. 2017).

O experimento foi conduzido no Sítio Vai e Volta localizado no município de Varre-Sai (RJ), região do Alto Noroeste do Rio de Janeiro, cujas coordenadas geográficas são 20°55'04.15" S, 41°51'41.99" O e altitude de 672 m. O experimento foi conduzido durante 171 dias. Utilizaram-se sementes de *Coffea arabica* da cultivar Catucaí 2 SL semeadas em sacolas de polietileno (10 x 20 cm). A semeadura foi feita diretamente na sacola com duas sementes, após a germinação em estágio de orelha de onça, uma das mudas foi eliminada, ficando apenas uma planta por sacola. As mudas foram conduzidas a pleno sol, não tendo nenhum tipo de cobertura durante o experimento. Foi executado sob delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4x3 (4 tipos de resíduo orgânico e 3 doses) e 4 repetições. Cada parcela foi constituída de 60 plantas, sendo avaliadas as 9 plantas centrais. Os tratamentos constaram de 4 tipos de material orgânico, sendo o esterco de curral, a palha de café a moinha de café e a cama de frango. Todos estes tipos foram usados em 3 proporções, sendo 20 – 25 e 37,5 % em relação ao volume de terra, compondo 12 tratamentos.

O volume total de substrato para cada tratamento foi de 200 L e em cada um deles foram acrescentados 1,4 kg de superfosfato simples e 0,2 kg de cloreto de potássio. As avaliações foram feitas quando as mudas se encontravam aptas para plantio no campo. Foram avaliados o número de folhas, o diâmetro do coleto com auxílio de um paquímetro, a altura de plantas com auxílio de uma régua graduada, a massa de matéria fresca da parte aérea, a massa de matéria fresca da raiz, a massa de matéria seca da parte aérea e a massa de matéria seca da raiz. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5 % de probabilidade.

Resultados e conclusões –

A interação fonte x dose de resíduo orgânico não foi significativa para o número de folhas e diâmetro do coleto. Analisando-se as médias separadamente observa-se que apenas o número de folhas foi estatisticamente inferior quando utilizado resíduos orgânicos na proporção de 37,5% (v/v). Não há diferença significativa entre fontes e doses para o diâmetro do caule e não há diferença entre fontes para o número de folhas. Se desdobrarmos a interação não-significativa, observamos que quando usada a proporção de 37,5 % (v/v), a palha de café apresenta resultado estatisticamente inferior às demais doses. Para o diâmetro do caule, quando se utiliza a proporção de 20 % (v/v), a moinha é a fonte que proporciona resultado inferior.

A interação fonte x dose não foi significativa para altura de plantas. Comparando-se fontes e doses separadamente, observa-se que a altura foi inferior apenas quando utilizada a proporção de 37,5 % (v/v) dos resíduos orgânicos. Não houve efeito das fontes na altura das plantas. Se desdobrarmos a interação não-significativa, apenas quando utilizamos palha de café como substrato, a proporção de 37,5 % (v/v) resulta em menor altura de plantas. Para os demais desdobramentos não foram observadas diferenças significativas para a altura de plantas.

A interação fonte x dose não foi significativa para a massa de matéria fresca de raiz e massa de matéria fresca de parte aérea. Analisando as fontes e doses separadamente, observa-se que não há diferença significativa para ambas as variáveis. Desdobrando-se a interação não-significativa, observa-se que ao usar a cama de frango, as proporções de 20 % (v/v) e 15 % (v/v), que não diferiram entre si, proporcionaram resultados inferiores em relação ao uso de 12,5 % (v/v) para a massa de matéria fresca de parte aérea. Tal resultado não se repete para a massa de matéria seca de parte aérea sugerindo que houve efeito de diluição da massa de matéria seca nas proporções de 20 % (v/v) e 15 % (v/v) de cama de frango.

A interação fonte x dose não foi significativa para a massa de matéria seca de raiz e parte aérea. Avaliando-se as médias de fontes e proporções separadamente, observa-se que não há diferenças significativas para a massa de matéria seca de raiz. Quanto a massa de matéria seca de parte aérea, observa-se que a palha de café e a cama de frango proporcionam resultados estatisticamente inferiores ao esterco bovino e moinha. Não há diferença significativa entre as proporções crescentes para a massa de matéria seca da parte aérea. Desdobrando-se a interação não significativa para a massa de matéria seca de raiz e de parte aérea, observa-se que ao usar a proporção de 37,5 % (v/v) a palha de café e o esterco bovino proporcionam resultados inferiores. E quando usado esterco bovino, as proporções de 37,5% (v/v) e 25% (v/v) proporcionaram resultados inferiores em relação à proporção de 20% (v/v).

Conclusão: O esterco bovino na proporção de 20% (v/v) e a moinha de café nas proporções de 37,5% (v/v), 25% (v/v) e 20% (v/v) são os mais indicados para produção de mudas de café. A moinha surge como uma alternativa na produção de mudas, sendo um resíduo gerado no beneficiamento do café e, portanto, de fácil acesso em propriedades cafezeiras.

INTENSIDADE DE BICHO MINEIRO (*Leucoptera coffeella*) EM GENÓTIPOS DE CAFÉ ARÁBICA

Andresa Carolina Mendes Pinheiro, David Brunelli Viçosi, Elaine Manelli Riva Souza, Maurício José Fornazier, Maurício Lorenção Fornazier, José Salazar Zanuncio Junior, (andresamendes2016.am@gmail.com)

A cafeicultura desempenha um papel fundamental no agronegócio e na economia do Brasil, contribuindo significativamente para a geração de empregos e divisas. No entanto, enfrenta uma série de desafios que afetam a produtividade e o retorno sobre o investimento. Entre esses desafios, destacam-se fatores como condições climáticas, disponibilidade de mão de obra, logística, flutuações nos preços e o impacto de doenças e pragas. Alguns desses fatores, tanto de origem abiótica quanto biótica, podem resultar em reduções na produção, causando danos às plantações de café e afetando a qualidade do produto. Um desses desafios é a infestação pelo bicho mineiro, que tende a atacar principalmente as folhas mais jovens das plantas de café, as pequenas mariposas depositam seus ovos na face superior das folhas do café, ao eclodirem, as lagartas passam imediatamente para o interior das folhas, onde se alimentam do tecido existente entre as duas epidermes. Para enfrentar esses desafios de maneira sustentável e ecologicamente responsável, o melhoramento genético das plantas de café é uma estratégia crucial. Nesse contexto, a seleção de genótipos mais resistentes a pragas e doenças se destaca como uma ferramenta fundamental. Isso não só reduz a dependência de pesticidas, mas também minimiza o impacto ambiental e melhora a eficácia no controle desses problemas. O objetivo deste estudo é avaliar a incidência do bicho mineiro em progênies de café arábicas obtidas por meio do programa de melhoramento do café realizado pelo INCAPER. A pesquisa foi conduzida na Fazenda Experimental Mendes da Fonseca, Domingos Martins, ES. Amostras de cinquenta folhas de cada parcela experimental das 44 progênies em competição foram coletadas e analisadas individualmente no laboratório de Entomologia/Fitopatologia do INCAPER quanto à incidência do bicho mineiro do cafeeiro. As progênies são oriundas de cruzamentos que envolvem o Híbrido de Timor e materiais genéticos do tipo Catuaí e Caturra, utilizando-se o método genealógico. As progênies que apresentaram menores índices de ocorrência do bicho-mineiro nos períodos críticos foram as linhagens 13, 06, 12, 01 e 14, que tiveram menor número de folhas atacadas, enquanto as linhagens 31, 30 e 37 apresentaram as maiores ocorrências. Isto mostra que existe uma grande variabilidade genética do café arábica e a seleção de materiais genéticos mais tolerantes pode ser uma estratégia importante no manejo integrado de pragas e doenças, visando contribuir para o desenvolvimento de variedades de café mais resistentes e adaptadas às condições locais, promovendo uma cafeicultura mais sustentável e produtiva.

DESENVOLVIMENTO INICIAL DO CAFEIRO (*Coffea arabica* L.) TRANSPLANTADO EM CAMPO, COM E SEM SACOLAS DE POLIETILENO

M.E.A. Silva, J.V. Moreira, D.R. Azevedo, D.N. Silva, J.P.B. Vinhal, F.P. Dias.

A implantação da lavoura cafeeira é uma etapa de extrema importância e requer cuidados que influenciam diretamente no desenvolvimento inicial e longevidade das plantas. O transplântio, em sua grande maioria, é realizado com mudas produzidas em sacolas de polietileno, chamadas também de saquinhos. Tradicionalmente, antes da muda ser depositada na cova, ocorre o corte no fundo do saquinho de polietileno, e em seguida a retirada completa do mesmo. Esta operação, além de demandar mais tempo, exige maiores cuidados, para que não ocorram danos no sistema radicular em consequência da deformação do torrão. Entretanto, cada vez mais, têm surgido iniciativas no sentido de realizar o transplântio sem a retirada do saquinho, visando maior rendimento e redução do risco de danificação do sistema radicular. Pensando nisso, o presente estudo objetivou avaliar o desenvolvimento inicial de plantas de cafeeiro, transplantadas em campo com e sem saquinho. O experimento foi conduzido em uma área do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) – *Campus* Bambuí. O preparo do solo foi realizado seguindo o padrão da região. As mudas da cultivar Arara foram produzidas no viveiro do IFMG, em saquinhos de 84 furos distribuídos, a mesmas foram transplantadas para o campo em novembro de 2022. Os tratamentos culturais da lavoura foram realizados seguindo as recomendações da literatura (5° Aproximação). Foi adotado delineamento em blocos casualizados (DBC), constituído de dois tratamentos, caracterizados pela utilização de mudas plantadas com e sem saquinho e 10 repetições, totalizando 20 parcelas, com 120 plantas ao todo. As plantas de cafeeiro foram submetidas à avaliação seis meses após o plantio, sendo as variáveis avaliadas altura das plantas, número de pares de folhas, número de ramos plagiotrópicos e porcentagem de plantas vivas. Os dados das variáveis avaliadas foram submetidos à análise de variância (ANOVA) pelo teste F, ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões-

Para todas as características avaliadas, não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos. Os valores médios de altura de plantas foram de 34,77 cm. Para número de ramos plagiotrópicos e número de pares de folhas, foram encontrados os valores médios de 8,33 e 23,73 respectivamente. Quanto a porcentagem de plantas vivas, a média de foi de 93%.

Um das principais justificativas para realização do presente trabalho, é a facilitação e melhoria no quesito rendimento operacional e qualidade que o transplântio sem a retirada do saquinho tem potencial de render aos trabalhadores. Como confirmação disso, durante a implantação do experimento, que foi realizado de forma manual, criteriosa e por pessoas treinadas, foi possível vivenciar as limitações da retirada do saquinho. Cinco das 120 mudas foram danificadas por destorroamento durante a operação de retirada do saquinho, enquanto o plantio com o saquinho não resultou em nenhuma perda de mudas (Figura 1). Outra observação feita

durante o experimento, foi a saída das raízes pelos furos do saquinho, podendo ser umas das justificativas pelo bom desenvolvimento inicial das plantas (Figura 2).

Tabela 1- Resumo das análises de variância, coeficientes de variação e valores médios para as características avaliadas: altura da planta, número de ramos plagiotrópicos (N° Plag), número de pares de folhas (N°PF) e porcentagem de plantas vivas (%PV), em cafeeiros de seis meses, plantadas com e sem a retirada do saquinho em campo (IFMG, Bambuí, MG, 2023).

FV	GL	QM			
		Altura (cm)	N° Plag	N° PF	PV (%)
Tratamento	1	1,20 ^{ns}	3,20 ^{ns}	102,60 ^{ns}	0,0055 ^{ns}
Bloco	9	17,01	1,24	23,57	0,0024
Erro	9	6,37	0,90	22,46	0,0024
CV%		7,26	11,44	19,97	5,05
Média Geral		34,77	8,33	23,73	98

ns: não significativo a 5% de probabilidade, segundo o teste F Fonte: a autora (2023)



Figura 1 – Torrão danificado após a retirada do saquinho

Figura 2- Raízes saindo dos furos do saquinho

Com a abertura da trincheira, foi possível a visualização das raízes das mudas plantadas, com e sem sacola. Ambas apresentaram um desenvolvimento do sistema radicular semelhante, no quesito volume e profundidade no solo (Figura 3). As plantas do experimento também não apresentaram sintomas de amarelecimento da parte aérea (Figura 4).

Conclui-se que- não houve diferença no desenvolvimento inicial das mudas transplantadas, com e sem as sacolas de polietileno.

QUALIDADE DE MUDAS DE HÍBRIDO DE *Coffea arabica* L. PROPAGADAS POR MEIO DE ESTACAS COM DIFERENTES TEMPOS DE PERMANÊNCIA EM CASA DE VEGETAÇÃO COM ALTA UMIDADE E FREQUÊNCIA DE IRRIGAÇÃO

M. P. Pacheco - Bolsista PIBIC CNPq/EPAMIG, V. A. Silva - Pesq. EPAMIG Sul/Bolsista DT-CNPq, M. de O. Santos - Bolsista BDCTI-I FAPEMIG/INCT-Café, G. J. do Prado - Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, T. S. J. de Moraes - Bolsista BDTII-I FAPEMIG/EPAMIG, M. Resende - Bolsista DCID-2 do Consórcio Pesquisa Café/EPAMIG, Gladyston Rodrigues Carvalho - Pesq. EPAMIG Sul/ Bolsista PQ-CNPq. Apoio: CNPq, FAPEMIG, Consórcio Pesquisa Café, Capes, INCT-Café.

A cafeicultura brasileira tem grande representatividade mundial, ocupando a primeira posição em produção e exportação, com estimativa de produção de 54,7 milhões de sacas para a safra 22/23. Mesmo sendo um grande produtor, a média de produtividade nacional de 29,2 sc.ha⁻¹ ainda é baixa. A fim de aumentar a produtividade média, uma das alternativas é a obtenção de híbridos de *Coffea arabica* L. A propagação clonal ajuda a preservar e estabilizar as composições genéticas, garantindo que estas sejam mantidas sem a recombinação que ocorre na reprodução sexuada. Porém, a capacidade de enraizamento do cafeeiro arábica é um obstáculo para os métodos tradicionais de propagação por estaquia, o que dificulta a obtenção de um método consistente e preciso para a produção de mudas. Um fator de grande importância na fase de enraizamento das estacas é a manutenção de alta umidade no viveiro. O uso de nebulização é empregado para reduzir a perda hídrica das estacas, pois por se tratar de uma planta sem raízes, e consequentemente sem absorção de água, a perda de água traria condições inviáveis para enraizamento. Sendo esse um manejo de grande importância, porém oneroso na produção de mudas. Assim, a busca por tecnologias que reduzam o custo de produção e aumentem a produtividade é de suma importância para a cafeicultura.

No presente trabalho foi avaliada a influência do tempo de permanência das estacas em casa de vegetação com alta umidade e frequência de irrigação no enraizamento e na qualidade de mudas de híbrido de *C. arabica*. Para isso, o experimento foi conduzido em casa de vegetação, na subestação da EPAMIG-SUL, em Lavras-MG. As plantas matrizes foram mantidas em ambiente controlado, com umidade a 85% e temperatura a 26°C. As estacas foram obtidas a partir de ramos ortotrópicos com 4 a 5 nós, podados no ápice caulinar e envergados. Após a coleta, as estacas foram sanitizadas e tratadas com ácido indol-butírico. Posteriormente, foram plantadas em tubetes de 120cm³ com substrato, levadas para casa de vegetação com alta frequência de irrigação e sombreamento de 50% de luminosidade, onde permaneceram por 30, 60 e 90 dias. Após esse período, as estacas foram transferidas para casa de vegetação mantida com umidade a 85% e temperatura a 26°C. Aos 180 dias, foram avaliadas a porcentagem de mortalidade e enraizamento, o comprimento da raiz, a altura da brotação, o número de folhas, a massa seca de raiz (MSR) e parte aérea (MSPA), a relação massa seca de raiz e parte aérea (R/PA), e qualidade das mudas pelo índice de Dickson (IQD). A análise estatística dos dados de mortalidade e enraizamento foi realizada pelo teste qui-quadrado ($p < 0,05$) para avaliar a homogeneidade entre as variáveis em estudo. As variáveis comprimento de raiz, altura, número de folhas, MSR, MSPA, R/PA e IQD foram submetidas aos testes de Shapiro- Wilk e de Bartlett. Em seguida foram submetidos à análise de variância em um delineamento

inteiramente casualizado com três tratamentos (30, 60 e 90 dias) e 8 repetições. Com a posterior aplicação do Teste de Duncan ($p < 0,05$). A análise estatística foi realizada no software R.

Resultados e conclusões –

As taxas de mortalidade e de enraizamento das estacas não apresentaram diferenças estatísticas após cada período de permanência em condição de alta irrigação. Aos 180 dias foram encontrados valores médios de 21,81% de mortalidade e 82,47% de enraizamento das estacas. Em relação às mudas formadas, não foram encontradas diferenças estatísticas para o comprimento de raiz, massa seca de raiz, relação de massa seca de raiz e parte aérea e IQD. Enquanto que maiores valores de altura, número de folhas e massa seca de parte aérea foram encontrados em estacas que permaneceram por 30 dias em casa de vegetação com alta umidade e frequência de irrigação. Embora não tenha sido observada diferença estatística para o IQD, as estacas que permaneceram por 30 dias sob alta irrigação apresentaram valores 0,217, atingindo valores superiores ao mínimo de 0,2, atestando a boa qualidade das mesmas. Com isso, conclui-se que o tempo de permanência das estacas em condição de alta frequência de irrigação e umidade por apenas 30 dias foi suficiente para induzir o enraizamento, garantindo uma boa qualidade das mudas formadas.

Tabela 1 – Porcentagem de mortalidade e enraizamento, comprimento da raiz, altura da brotação, número de folhas, massa seca de raiz (MSR) e parte aérea (MSPA), relação massa seca de raiz e parte aérea (R/PA), e índice de qualidade de mudas de Dickson (IQD) de estacas de híbrido de *C. arabica*.

	Tempos de permanência			P - valor	χ^2
	30 dias	60 dias	90 dias		
Mortalidade	20,37% ^a	34,35% ^a	10,71% ^a	0,444	26,35
Enraizamento	80,09% ^a	82,17% ^a	85,17% ^a	0,390	25,29
	Variáveis de crescimento			P - valor	F _c
	30 dias	60 dias	90 dias		
Comprimento Raiz (cm)	13,937 ^a	12,625 ^a	11,562 ^a	0,408	0,701
Altura (cm)	3,562 ^a	2,562 ^{ab}	2,250 ^b	<0,05	6,298
Número de folhas	4,375 ^a	4,000 ^a	3,000 ^b	0,049	4,333
MSR (g)	0,231 ^a	0,191 ^a	0,190 ^a	0,352	0,905
MSPA (g)	0,454 ^a	0,387 ^{ab}	0,289 ^b	0,027	5,605
R/PA	0,732 ^a	0,675 ^a	0,518 ^a	0,818	0,054
IQD	0,217 ^a	0,194 ^a	0,193 ^a	0,570	0,332

Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de qui-quadrado ou Duncan a 5 % probabilidade.

DETERMINAÇÃO DE CLOROFILA A E B EM FOLHAS DE CAFÉ (*Coffea arabica*) POR CROMATOGRAFIA LÍQUIDA

W.D. Santiago, A.R. Teixeira, Químicos INCT-Café UFLA e D. L. F. Silva, aluno Fitopatologia UFLA e R. J. D. Ortiz, aluno Biotecnologia UFLA e L. N. Filho, Bolsista INCT-Café UFLA e D.M.S. Botelho, Bolsista INCT-Café UFLA e M.A. de Pádua, Bolsista INCT-Café UFLA e M.L.V. Resende, Professor Titular Departamento de Fitopatologia UFLA. Agradecimentos: CNPq, FAPEMIG, CAPES e ao INCT-Café UFLA

As clorofilas são os pigmentos de ocorrência naturais mais encontrados na natureza ocorrendo principalmente nos cloroplastos das folhas e em outros tecidos vegetais. Suas moléculas são formadas por complexos derivados da porfirina, tendo como o átomo de magnésio como central. Esse composto é uma estrutura macrocíclica assimétrica totalmente insaturadas constituída por quatro anéis pirrolicos. Nas plantas elas podem ser encontradas sob duas formas, clorofila A e B. A forma A se difere da B por apresentar na posição 3 do grupo tetrapirrólico o radical (-CH₃, metila) no lugar do (-CHO, aldeído).

Estudos recentes têm mostrado que a determinação dos teores de clorofila A e B em folhas de plantas esta diretamente relacionada com os teores de nitrogênio. A determinação dos teores foliares de nitrogênio apresenta como possibilidade de detecção da deficiência deste nutriente que é essencial para as plantas, essa possibilidade de detecção indireta de nitrogênio através das folhas por meio da avaliação do teor de clorofila tem apresentado como uma resolução rápida e eficaz para determinar as quantidades de adubação nitrogenada. Portanto o objetivo deste trabalho é determinar os teores de clorofila A e B em folhas de café utilizando a cromatografia líquida de alta eficiência.

As análises foram realizadas no Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do café (INCT-Café), sediado na Universidade Federal de Lavras – UFLA. As amostras de folhas foram coletadas na área experimental do instituto e encaminhadas para realização da análise cromatográfica. As folhas foram coletadas de cafés das variedades Arara e Catuaí. As amostras foram maceradas em nitrogênio líquido e uma alíquota de 0,1g foi utilizada para extração em 10 mL de metanol. As amostras foram agitadas manualmente em gral de pistilo por 60 segundos. Posteriormente o material foi filtrado em membranas de 0,45 µm (Milipore) e injetadas diretamente no sistema cromatográfico (LICHTENTHALER e BUSCHMANN, 2001). As análises cromatográficas foram realizadas em um HPLC Shimadzu, equipado com bomba quaternária de alta pressão modelo LC-20AT, degaseificador modelo DGU-20A5, interface modelo CBM-20A, injetor automático modelo SIL-20A-HT e detector UV-Vis (SPD-20A). A coluna empregada foi a Zorbax Eclipse XDB-C18 (4,6 x 250 mm, 5 µm) conectada a uma pré-coluna XDB-C18 (4,6 x 12,5 mm, 5 µm). A metodologia utilizada para a análise foi realizada de acordo com metodologias propostas na literatura com pequenas modificações (LOPES et al., 2022; NAKAMURA e WATANABE, 1998; MENDES et al., 2007; LICHTENTHALER e BUSCHMANN, 2001). Os padrões foram adquiridos da Sigma-Aldrich/Merck. O composto referente à fase móvel e extração foi de grau analítico para HPLC: metanol (Merck). O método utilizado para a quantificação foi o da padronização externa. As amostras e os padrões foram eluídos em modo isocrático (100% metanol) à temperatura ambiente. O comprimento de onda utilizado foi de 665 nm para clorofila A e 652 nm para clorofila B, fluxo de 1,0 mL min⁻¹ e volume de injeção de 20 µL. As injeções dos padrões e das amostras foram realizadas em triplicata, sendo a identidade do analito confirmada pelo tempo de retenção, e o perfil do pico da amostra, comparado ao do padrão.

Resultados e conclusões

Os resultados de clorofila A e B das variedades de cafés Arara e Catuaí estão representados na Tabela 1. Os parâmetros avaliados na otimização do método estão apresentados na tabela 2.

Pelos resultados, pode-se observar uma diferenciação quanto aos valores de clorofila A e B nas variedades estudadas. Os valores de clorofila A variaram de 4,45 a 7,10 mg/g e 5,45 a 6,31 mg/g nas variedades Arara e Catuaí respectivamente. Os valores de clorofila B variaram de 2,49 a 4,11 mg/g para a variedade Arara e de 3,06 a 3,65 g/g para Catuaí. As clorofilas são pigmentos responsáveis pela conversão da radiação luminosa em energia, sob a forma de ATP e NADPH. Por essa razão, estes pigmentos estão estreitamente relacionados com a eficiência fotossintética das plantas e por isso, a sua detecção é importante para estudos agrônômicos. Na literatura, pouco se sabe sobre o comportamento dos teores de clorofila nos ambientes sombreados e em lugares onde a planta fica exposta ao sol, e nos poucos trabalhos existentes, utilizam o SPAD e o método de Arnon para determinação dos teores de clorofila na folha, o que dificulta a comparação desses resultados. Pelos resultados, pode-se concluir que o método proposto foi eficiente e confiável para analisar clorofila A e B em folhas de café.

Tabela 1- Valores das concentrações da Clorofila A e B das amostras em estudo.

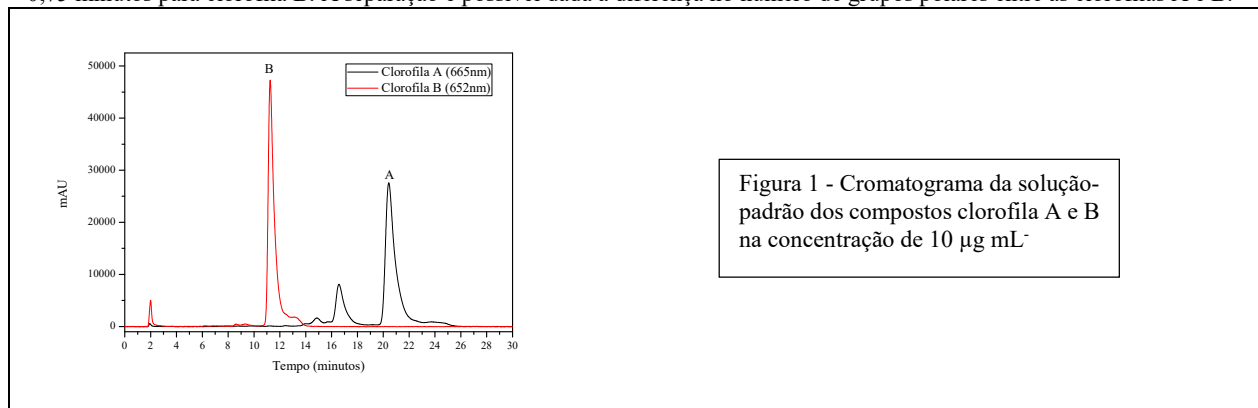
Amostras	Clorofila A	Clorofila B
1A	4,79	2,82
2A	5,04	2,86
3A	7,10	4,11
4A	4,45	2,49
5A	5,33	3,01
6C	5,24	3,06
7C	6,18	3,39
8C	5,45	3,16
9C	6,31	3,65
10C	5,91	3,46

A= Arara; C= Catuaí

Tabela 2- Coeficientes de correlação, Limite de detecção, Limite de quantificação, precisão (CV) e exatidão (recuperação).

Parâmetros	Clorofila A	Clorofila B
R ²	0,99999	0,99998
LD (mg g ⁻¹)	0,049	0,022
LQ (mg g ⁻¹)	0,165	0,072
Recuperação (%)	80 a 105	85 a 108
CV (%)	1,14 a 2,13	0,97 a 3,46

Na figura 1, é possível observar a boa seletividade do método proposto para determinação de clorofila A e B em folhas de cafés. O tempo médio de retenção obtido para os compostos analisado foram de 11,13 ± 0,61 minutos para Clorofila A e 21,87 ± 0,75 minutos para clorofila B. A separação é possível dada à diferença no número de grupos polares entre as clorofilas A e B.



EFEITOS DA DERIVA SIMULADA DO HERBICIDA GLIFOSATO EM MUDAS DE CAFEIEIRO CONILON

Thales Gomes dos Santos- Eng.º Agrônomo e Mestrando em Agricultura Tropical (UFES/CEUNES) (thales.g.santos@edu.ufes.br), Paula Abiko Navarro Carrion- Eng.ª Agrônoma e Mestre em Agricultura Tropical (UFES/CEUNES) (paula.carrion@ufes.br) e Edney Leandro da Vitória- Pesquisador e Professor da UFES (edney.vitoria@ufes.br), *campus* São Mateus (CEUNES). Laboratório de Mecanização e Defensivos Agrícolas (LMDA/UFES/CEUNES).

O estado do Espírito Santo sobressai como o principal produtor de café conilon (*Coffea canephora*) no Brasil. No entanto, a cultura do cafeeiro conilon enfrenta desafios relacionados ao aparecimento de plantas invasoras. A presença de plantas invasoras pode resultar em uma competição por recursos como luz, água e nutrientes, o que, por sua vez, interfere no crescimento e desenvolvimento do café conilon. O glifosato se destaca como o herbicida mais empregado, tanto isoladamente quanto em combinação, no Brasil e em todo o mundo. Isso se deve à sua capacidade de ação ampla, custo acessível e eficaz controle de diversas espécies de plantas indesejadas, tornando-o uma opção rentável e conveniente. Um dos resultados associados ao uso de métodos de controle químico é a ocorrência de deriva de herbicidas não seletivos. A utilização imprópria da tecnologia de aplicação, juntamente com a influência dos ventos, pode aumentar o risco de deriva, resultando, por conseguinte, em sintomas de fitotoxicidade. O propósito deste estudo é aprofundar a investigação sobre a deriva simulada em mudas de cafeeiro conilon, avaliando sua capacidade de tolerância a diferentes concentrações de glifosato. Este esforço visa não apenas mitigar o risco de contaminação por deriva, mas também avançar no aprimoramento da tecnologia de aplicação.

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, as mudas de café conilon do clone 153 foram transplantadas para vasos de polietileno com capacidade de 5 L com substrato composto por uma de mistura de solo + adubo + substrato de fibras de coco e mantidos sob irrigação por aspersão diária. As mudas de cafeeiro foram submetidas a doses do herbicida glifosato. A aplicação do herbicida foi realizada passando a barra de pulverização próximo ao topo das plantas utilizando um pulverizador costal pressurizado a CO₂, munido de barra com ponta de pulverização tipo leque TT 11003, calibrado na pressão constante de 250 kPa, proporcionando 200 L ha⁻¹ de volume de calda. Utilizou-se delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 5x4, sendo cinco as subdoses aplicadas do glifosato simulando a deriva (Tabela 1) e quatro os períodos de avaliação (0, 14, 28 e 42 dias após a aplicação). Cada tratamento teve 15 repetições. Os parâmetros foram o número de folhas e sintomas de fitotoxicidade visual (porcentagem visual de danos, quanto a lesões necróticas, deformadoras e cloróticas).

Tabela 1. Subdoses do herbicida glifosato aplicadas simulando a deriva.

Tratamento	Dose do produto (L ha ⁻¹)	% das doses dos tratamentos (ha ⁻¹)*
Testemunha	0	0%
Glifosato	2,25	10%
Glifosato	4,5	20%
Glifosato	6,75	30%
Glifosato	9	40%

*Valores percentuais da dose recomendada e utilizada para controle de grande número de plantas daninhas 1,0 L ha⁻¹.

Resultados e conclusões

As variáveis analisadas apresentaram interações significativas entre os fatores testados (Tabela 2). As plantas exibiram uma redução significativa nas médias do seu número de folhas após os 14 dias de aplicação com as doses de 6,75 L ha⁻¹ e 9,00 L ha⁻¹. Depois do vigésimo oitavo dia de aplicação houve uma recuperação das mudas. Deve-se lembrar que a tolerância diferencial de

plantas ao glifosato pode ser decorrente de diferenças na interceptação, absorção e translocação até o sítio de ação com a inibição da enzima-alvo, a 5-enolpiruvil-chiquimato-3-fosfato sintase (EPSPs), além da dose do produto (FRANÇA et al., 2013).

Como pode ser observado na tabela 1, houve uma correlação linear entre os tratamentos e as diferentes doses aplicadas, indicado que houve diferença no nível de fitotoxicidade. À medida que se aumentava a dose aplicada de glifosato, maiores foram os sintomas de fitotoxicidade visual apresentados pelas plantas. Rusin et al. (2017) disseram que por ser um herbicida não-seletivo e altamente eficiente, o glifosato pode ocasionar fitotoxicidade ou mesmo levar à morte em culturas não alvo, se utilizado de forma inadequada. No trabalho realizado, os resultados máximos de sintomas de fitotoxicidade obtidos equivalem a sintomas de efeito moderado, com injúria duradoura sem recuperação.

Tabela 2 – Valores de médias da interação entre os fatores para o número de folhas e para os níveis de fitotoxicidade, respectivamente.

Doses (L ha ⁻¹)	Dias após aplicação			
	0	14	28	42
0,00	7,07 aC	12,27 abB	16,13 abA	16,07 bAB
2,25	8,67 aC	11,20 abc	15,07 abB	19,40 abA
4,50	8,73 aC	14,93 aB	19,07 aA	20,33 aA
6,75	9,00 aC	9,60 bBC	13,13 bB	17,67 abA
9,00	10,67 aB	10,67 bB	13,13 bAB	16,00 bA
		CV = 29,99%		

Doses (L ha ⁻¹)	Dias após aplicação			
	0	14	28	42
0,00	0,00 aA	0,00 cA	0,00 dA	0,00 cA
2,25	0,00 aA	10,00 bB	25,33 cA	22,00 bA
4,50	0,00 aA	12,00 bB	28,00 bcA	22,67 bA
6,75	0,00 aA	14,00 abB	32,00 abA	28,00 bA
9,00	0,00 aA	18,67aB	34,67 aA	38,00 aA
		CV = 44,75%		

Médias seguidas por letras distintas maiúsculas na linha e letra minúsculas na coluna diferem entre si Tukey (5%).

As mudas tratadas apresentaram o início dos sintomas a partir do décimo quarto dia após a aplicação, mas atingindo seu ápice de intoxicação aos 28 dias após aplicação. O que ocorre a partir da inibição da enzima EPSPs, que com sua via metabólica do ácido chiquímico bloqueada, não consegue produzir certos aminoácidos essenciais para o desenvolvimento da planta.

Dessa forma, o glifosato em todas as doses testadas ocasionou níveis de fitotoxicidade nas plantas de cafeeiro conilon. A fitotoxicidade aumenta nas primeiras quatro semanas após a aplicação e após este período os efeitos visuais são reduzidos. Por fim, vale ressaltar que devem ser adotadas medidas para que seja evitado o contato do produto com as plantas.

COMPARAÇÃO E DETERMINAÇÃO DE BIOATIVOS EM RESÍDUOS SÓLIDOS (casca, polpa e pergaminho) E GRÃOS DE CAFÉ (*Coffea arabica*) POR CROMATOGRAFIA LÍQUIDA

W.D. Santiago, A.R. Teixeira, Químicos INCT-Café UFLA e T. Reichel, Biotecnologista UFLA e D.M.S. Botelho, Engenheira Agrônoma UFLA e M.A. de Pádua, Bolsista INCT-Café UFLA e L.A. Alves, Graduada em Agronomia UFLA e M.L.V. Resende, Professor Titular Departamento de Fitopatologia UFLA. Agradecimentos: CNPq, FAPEMIG, CAPES e ao INCT-Café UFLA

O café é uma das bebidas mais consumidas do mundo através da infusão dos grãos torrados e moídos principalmente das espécies *Coffea arabica* e *Coffea canephora*. O Brasil é o maior produtor de café do mundo e sua produção é distribuída por 15 estados com destaque para o estado de Minas Gerais. Dentre os constituintes químicos do café destacam-se os compostos bioativos que são constituídos pela trigonelina, ácido clorogênico e cafeína entre outros. Estes compostos são encontrados em várias partes das plantas, mas principalmente nos grãos e em menor quantidade na casca. Os resíduos químicos (casca, polpa e pergaminho) do café são obtidos quando o beneficiamento do café é realizado por via seca e algumas das vezes o mesmo é descartado e não são levados em consideração os compostos químicos encontrados em sua constituição, como a trigonelina, ácidos clorogênico e a cafeína (Durán, et al.; 2017). Na literatura são escassos os trabalhos que correlacionam a concentração de bioativos entre os resíduos do beneficiamento e grãos, portanto o objetivo deste trabalho é analisar e comparar o teor de bioativos encontrados em resíduos de beneficiamento e grãos de café arábica utilizando a técnica de cromatografia líquida (HPLC).

As análises foram realizadas no Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do café (INCT-Café), sediado na Universidade Federal de Lavras – UFLA. As amostras foram colhidas em área experimental do INCT-Café, onde são plantados café arábica cultivar Catuai Vermelho IAC 144. Em seguida foram coletadas 10 frações (amostras) de cafés em terreno de secagem e levadas para beneficiamento onde foram separados os resíduos e grãos. As análises cromatográficas foram realizadas em um UFLC Shimadzu, equipado com bomba quaternária de alta pressão modelo LC-20AT, degaseificador modelo DGU-20A5, interface modelo CBM-20A, injetor automático modelo SIL-20A-HT e detector UV-Vis (SPD-20A). A coluna empregada foi uma Supelcosil LC-C18 (4,6 x 250 mm, 5 µm) conectada a uma pré-coluna Supelcosil C18 (4,6 x 12,5 mm, 5 µm). O método utilizado para a quantificação foi o da padronização externa, de acordo com Santiago et al., (2020). Foram utilizados como fase móvel para a eluição dos compostos analisados a solução de ácido acético a 1% em água (Solvente A) e metanol: água: ácido acético (85: 14: 1% v/v) (Solvente B). As amostras e os padrões foram eluídos em modo isocrático. O comprimento de onda utilizado foi de 272 nm, fluxo de 1,0 mL min⁻¹ e volume de injeção de 20 µL. As amostras e os padrões foram filtrados em membrana de polietileno de 0,45 µm (Milipore) e injetados diretamente no sistema cromatográfico. Os extratos foram realizados com 0,5 g de amostra em 50 mL água destilada em ebulição durante 3 minutos em banho maria. Os extratos foram filtrados em papel de filtro e em membrana e assim encaminhados para as análises cromatográficas.

Resultados e conclusões

Os resultados comparativos dos compostos bioativos, analisados nas amostras de resíduos e grãos de café estão apresentados na Tabela 1 e na Figura 1.

Pelos resultados, pode-se observar uma diferenciação nos parâmetros analisados nos resíduos em relação aos grãos de café arábica. Os valores de trigonelina variaram de 0,28 a 0,69 % e 0,80 a 1,10 % nos resíduos e grãos, respectivamente. Já o ácido clorogênico variaram de <LQ a 0,17 % para o resíduo e 2,26 a 4,62 % para grãos. A cafeína variou de 0,26 a 0,41 % e 0,49 a 1,19 % nos resíduos e grãos, respectivamente. Os resíduos do café cereja são gerados quando o processamento do café é feito pela via seca e representam 12 % do fruto. Estão constituídas quimicamente por celulose (43 %), hemicelulose (7 %), taninos (5 %), ácidos clorogênicos (2,5 %), cafeína (1 %), proteína (7- 9,2 %) e minerais (5,4 %), entre outros. Os resultados encontrados nesse estudo, para os resíduos, estão abaixo aos mencionados na literatura e suas diferenças podem estar relacionadas pelo tempo de coleta, tipo e variedade de café e período de processamento do mesmo. Já os resultados dos grãos estão de acordo com valores encontrados na literatura.

De acordo com Duran et al. (2017) no processamento pós-colheita dos frutos do café, mais de 50 % do fruto do café não é aproveitado e pode constituir uma fonte de contaminação ambiental quando não tratado de forma adequada e ao mesmo tempo, cria uma oportunidade para melhorar a razão custo/benefício do processamento do café, resultado das diferentes aplicações dos resíduos. Vários estudos vêm reaproveitando os resíduos pós-colheita. Alguns estão direcionados à degradação das substâncias tóxicas presentes na polpa e casca, a fim de torná-las apropriadas para o uso como ração animal, aproveitamento dos grãos de cafés crus para além da produção de bebidas, como para aditivos em alimentos processados, adubos, combustíveis, adsorventes e fonte de enzimas, entre outras (Esquivel et al., 2012). Com esse trabalho podemos concluir que, mesmo em concentrações abaixo do esperado, quando se compara com a literatura, os resíduos se mostraram promissores para serem aproveitados.

Tabela 1- Valores médios e desvio padrão de Trigonelina, Ácido clorogênico e Cafeína (%) das amostras em estudo.

Amostras	Trigonelina (%) Resíduo	σ	Trigonelina (%) Grão	σ	Ac. Clorogênico (%) Resíduo	σ	Ac. Clorogênico (%) Grão	σ	Cafeína (%) Resíduo	σ	Cafeína (%) Grão	σ
1	0,69	0,07	1,01	0,01	0,12	0,01	3,48	0,01	0,33	0,01	1,08	0,01
2	0,65	0,07	0,97	0,01	0,26	0,02	2,26	0,22	0,41	0,09	0,49	0,08
3	0,53	0,05	1,06	0,06	0,04	0,01	3,42	0,36	0,31	0,04	1,05	0,05
4	0,51	0,01	1,01	0,02	0,05	0,01	3,98	0,03	0,30	0,01	1,10	0,03
5	0,55	0,02	1,06	0,02	<LQ	0,01	4,48	0,10	0,29	0,01	1,15	0,06
6	0,48	0,05	1,07	0,05	<LQ	0,01	4,38	0,27	0,29	0,03	1,12	0,05
7	0,48	0,02	1,10	0,05	0,04	0,01	4,62	0,56	0,29	0,01	1,19	0,06
8	0,41	0,07	1,02	0,01	0,17	0,02	4,49	0,09	0,28	0,01	1,10	0,01
9	0,35	0,01	0,86	0,02	<LQ	0,01	3,88	0,23	0,27	0,01	0,93	0,01
10	0,28	0,01	0,80	0,05	0,03	0,01	3,72	0,05	0,26	0,02	0,97	0,01

LQ= limite de quantificação.

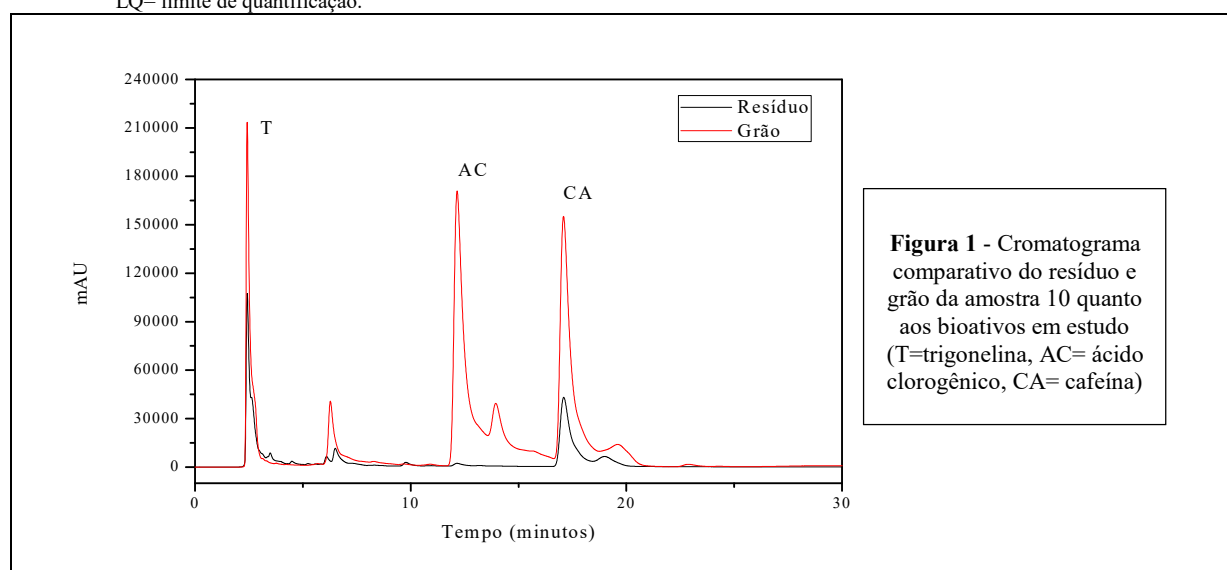


Figura 1 - Cromatograma comparativo do resíduo e grão da amostra 10 quanto aos bioativos em estudo (T=trigonelina, AC= ácido clorogênico, CA= cafeína)

GRANULOMETRIA DE DIFERENTES CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM ITAMOGI - MG

A.A.R. Reis - Mestrando em fitotecnia/ UFLA; C.E. Botelho; D.H.S. Nadaleti - Pesquisadores – EPAMIG - SUL; T.C.P. da Gama - Bolsista BDCTI-1 FAPEMIG/ EPAMIG; T.R.T. Farias - Bolsista Consórcio Pesquisa Café; L.E. Maia; A.O. Borges – Graduando em Agronomia/ UFLA; C.S. dos Santos – Bolsista Fapemig/ INCTCafé/ EPAMIG - SUL

O Brasil se destaca na produção e exportação mundial de café, sendo uma das principais *commodities* agrícolas do país. O tamanho dos grãos de café é um fator importante no momento da composição de preços do produto, visto que, lotes com maiores porcentagens de grãos em peneira 16 e acima são mais valorizados e preferidos pelos compradores. A quantidade de grãos do tipo moça, também podem interferir no lote, sendo que, esses tipos de grãos requerem um processo diferente no momento da torra, além de resultarem em menor rendimento do grão cru beneficiado, pelo fato de formar apenas um grão no fruto de café. Logo, os programas de melhoramento genético buscam cada vez mais lançar cultivares com grãos graúdos, retidos em peneira 16 e acima e baixas porcentagens de grãos moça. Sendo assim, o objetivo desse estudo foi avaliar quantidade de grãos de café retidos em peneira 16 e acima e grãos moça em 30 cultivares de café. O experimento foi implantado no município de Itamogi – MG, em delineamento em blocos casualizados com 30 tratamentos e 4 repetições. A avaliação granulométrica foi determinada de acordo com Instrução Normativa nº08 do MAPA, em que é passada uma amostra de 300 gramas por um conjunto de peneiras de crivos achatados (19 a 13) e crivos oblongos (13 a 8). Posteriormente são pesados os grãos retidos em cada peneira. Foram agrupados aqueles retidos nas peneiras 16 e acima e grãos moça. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo software estatístico SISVAR, e as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-knott a 5% de significância.

Resultados e conclusões:

Os resultados de porcentagem de grãos em peneira 16 e acima se mostraram significativos, demonstrando diferença entre as cultivares, formando cinco grupos. Evidencia-se que, algumas cultivares tem maior potencial para produção de cafés de grãos maiores, com destaque para cinco cultivares que demonstraram grande percentual de grãos graúdos, com mais de 80% retidos em peneira 16 e acima, sendo elas, IPR 107, Obatã IAC 4739, Catuaí SH3, MGS Paraíso 2, IPR 100 e MGS Ametista. Os resultados de grãos moça também se mostraram significativos, formando quatro grupos entre as cultivares, sendo que a cultivar que demonstrou maiores percentuais de grãos moça foi a Asa Braca, com de 35%. Concomitantemente, as cultivares que apresentaram os maiores percentuais de grãos chatos em peneira 16 e acima, obtiveram os menores valores de grãos moça, variando de 10 a 15%. Conclui-se que há diferenças no tamanho dos grãos e formato entre diferentes cultivares, sendo que algumas, tem maior potencial para produção de grãos maiores e melhor uniformidade entre grãos chatos e moça.

Tabela 1- Porcentagem de grãos em peneira 16 acima e grãos moca de 30 cultivares de café arábica.

Cultivares	Porcentagem de grãos em peneira 16 acima	Porcentagem de grãos moca
IPR 107	83,06 a	11,18 a
Obatã IAC 4739	82,63 a	10,90 a
Catuai SH3	82,50 a	10,60 a
MGS Paraíso 2	81,42 a	14,63 a
IPR 100	81,09 a	14,60 a
MGS Ametista	79,83 a	13,99 a
Catiguá Amarelo	79,25 b	13,42 a
Catuai Amarelo IAC 62	78,89 b	13,80 a
IPR 103	77,75 b	14,03 a
IAC 125 RN	77,41 b	16,32 b
MGS Aranãs	76,63 b	19,20 b
IPR 105	76,40 b	13,40 a
Arara	75,75 b	17,80 b
Catuai Vermelho IAC 144	74,60 c	17,93 b
Paraíso MG h419-1	72,64 c	15,37 a
IPR 102	72,60 c	14,07 a
Graúna	72,48 c	16,76 b
Azulão	72,10 c	18,76 b
Catiguá MG2	71,15 c	17,18 b
Catuai 2SL	71,08 c	22,14 c
Japi	70,86 c	26,02 c
Rouxinol	70,40 c	24,67 c
MGS EPAMIG 1194	68,83 c	22,92 c
Catuai Amarelo 24/137	68,25 c	19,07 b
Guará	67,88 c	24,33 c
MGS Pioneira	66,56 c	23,40 c
Acauã Novo	62,83 d	21,20 c
Pau Brasil MG1	61,88 d	25,66 c
Beija Flor	53,49 d	27,26 c
Asa Branca	48,22 e	35,59 d

*Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

EFEITO DA IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO SUBTERRÂNEO NO CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DO CAFEIEIRO CONILON

Thales Gomes dos Santos- Eng.º Agrônomo e Mestrando em Agricultura Tropical (UFES/CEUNES) (thales.g.santos@edu.ufes.br), Ana Carolina Lopes Francisco de Oliveira- Eng.ª Agrônoma e Mestranda em Agricultura Tropical (UFES/CEUNES) (ana.cl.oliveira@edu.ufes.br), Dannielle Lopes Real- Eng.ª Agrônoma (dannielle.real@edu.ufes.br), Édlen dos Santos Bonelá- Eng.ª Agrônoma e Mestranda em Agricultura Tropical (UFES/CEUNES) (edlen.bonela@edu.ufes.br), João Guilherme Pereira Nunes- Eng.º Agrônomo e Mestrando em Agricultura Tropical (UFES/CEUNES) (joao.g.nunes@edu.ufes.br), Laylla Pinheiro Silva- Eng.ª Agrônoma (laylla.silva@edu.ufes.br).

A utilização de sistemas de irrigação desempenha um papel crucial na reposição adequada de água em diversas culturas agrícolas, incluindo o cafeeiro Conilon. Dentro desse contexto, a irrigação localizada vem como uma solução promissora, com o potencial de aumentar significativamente a eficiência no uso da água. A adoção do sistema de irrigação por gotejamento pode resultar em um aumento significativo na produção de café, potencialmente dobrando os rendimentos em comparação com outros métodos de irrigação. Assim, esse sistema é capaz de manter a colheita estável ao longo de múltiplos ciclos de cultivo. A aplicação de estratégias para a instalação dos gotejadores, como a opção de enterramento, emerge como uma alternativa para melhorar a eficiência do sistema de irrigação. O propósito deste estudo consistiu em analisar as características de crescimento e produção do cafeeiro Conilon em condições específicas.

As avaliações foram conduzidas de junho de 2019 a agosto de 2020, começando 25 meses após o transplante. Utilizaram-se genótipos de ciclo médio, com o clone 143 nas fileiras principais e clones polinizadores, incluindo LB1, Bamburral, P1 e 03, nas fileiras de bordadura. O experimento foi organizado em um desenho de blocos casualizados com quatro repetições. Ele seguiu um esquema de parcelas subdivididas no tempo. As parcelas principais foram definidas com base na profundidade da linha de gotejamento NAAN Topdrip (0,10 m, 0,20 m e uma testemunha com gotejamento superficial). As subparcelas experimentais corresponderam a diferentes níveis de lâmina de água (100%, 73% e 45% da lâmina total aplicada por meio de gotejadores subterrâneos). Cada parcela experimental consistia em três fileiras de cafeeiro, cada uma com oito plantas. As avaliações de crescimento vegetativo e produção foram conduzidas nas quatro plantas centrais de cada fileira. Essas avaliações foram realizadas em quatro momentos distintos: aos 790, 880, 980 e 1050 dias após o transplante das mudas de café. O sistema de irrigação foi configurado de modo que todas as áreas de cultivo recebam irrigação ao mesmo tempo.

Resultados e conclusões -

No que se refere ao crescimento vegetativo, não se observou nenhuma interação estatisticamente significativa entre as variáveis relacionadas à quantidade de água de irrigação aplicada e à profundidade do sistema de gotejamento. No entanto, é evidente que, à medida que aumentamos a quantidade de água aplicada, observamos um aumento nas alturas das plantas. O comprimento dos ramos laterais não foi afetado pelas diferentes quantidades de água de irrigação aplicadas ou pela profundidade do sistema de gotejamento. Os diâmetros da copa e do caule também não foram influenciados pela quantidade de água de irrigação utilizada.

Observou-se que a produtividade do cafeeiro Conilon foi sensivelmente afetada pelas diversas quantidades de água de irrigação utilizadas. Isso fica evidente na tendência de redução da produtividade à medida que a quantidade de água de irrigação aplicada diminui, conforme ilustrado na Figura 1. A produtividade atingiu seu ponto máximo quando se utilizou uma lâmina de irrigação correspondente a 100% da demanda hídrica das plantas, especialmente quando o sistema de gotejamento estava instalado a 0,10 m de profundidade. Os tratamentos responderam de maneira mais favorável quando a quantidade total de água aplicada estava alinhada com a necessidade das plantas, como pode ser observado. Embora não tenha havido diferenças estatisticamente significativas entre a maioria dos métodos de irrigação, a produtividade foi notavelmente inferior nos casos em que a disponibilidade de água era limitada. Notavelmente, os tratamentos que receberam uma lâmina de água correspondente a 100% da ideal demonstraram as maiores taxas de produção e não se distinguiram entre si. Entre os tratamentos com 45% da lâmina de água, aquele em que o tubogotejador estava a 0,10 m de profundidade obteve melhor desempenho em comparação ao tratamento em que a lâmina de 45% foi aplicada com o tubogotejador enterrado a 0,20 m de profundidade.

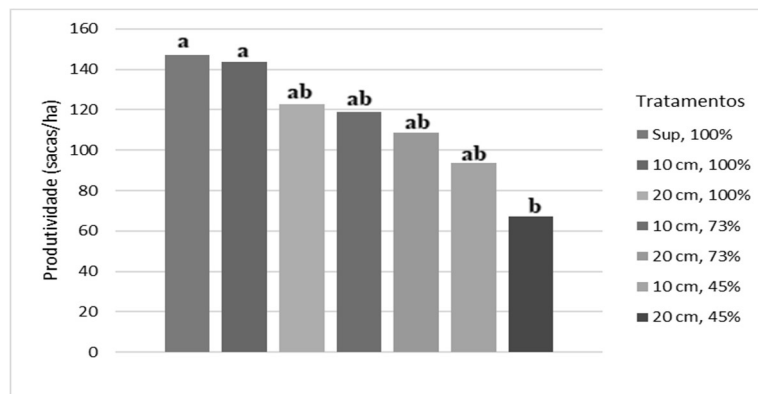


Figura 1- Produtividade do cafeeiro Conilon nos diferentes tratamentos. As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

QUANTIFICAÇÃO DA INFESTAÇÃO E INJÚRIA DE BICHO-MINEIRO EM PLANTAS DE CAFEIEIRO PULVERIZADAS COM SULFATO DE COBRE, CAULIM E ÓXIDO DE CÁLCIO E MAGNÉSIO

F.R Silva.¹, M.L.V.Resende¹, D.M.S.Botelho¹, R.J.D Ortiz¹, B.H.S Souza², M.A Pádua¹; D.L.Silva¹; W.D.Santiago³, M.L.Santos¹, T.Reichel¹, ¹ Departamento de Fitopatologia/ Lavras – UFLA-MG fernandarufv@gmail.com, mlucio@gmail.com, ² Departamento de Entomologia/ Lavras – UFLA-MG brunosouza@ufla.br, ³ Departamento de Química – UFLA-Lavras-MG brunosouza@ufla.br. Os autores agradecem FAPEMIG, INCT-Café, CNPq e Consórcio Pesquisa Café.

O bicho-mineiro do café (*Leucoptera coffeella*) é responsável por perdas entre 30 a 70% da produção do cafeeiro. As lagartas se alimentam no mesófilo das folhas do cafeeiro, ocasionando necrose, redução da área foliar e queda das folhas, prejudicando a fotossíntese e produtividade. Há crescente demanda pelo uso de produtos orgânicos, e estudos que avaliem produtos à base de nutrientes podem ser dar suporte para essa alternativa no manejo da praga. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de produtos à base de cálcio, magnésio, cobre e caulim, aplicados isoladamente ou em associação, na infestação e injúria ocasionada pelo bicho-mineiro no cafeeiro. O experimento foi conduzido no setor de cafeicultura da Universidade Federal de Lavras (UFLA), em uma lavoura com a cultivar MGS Aranãs, implantada com espaçamento 3,8 x 0,6 m. O ensaio foi instalado em delineamento em blocos casualizados com quatro repetições e os tratamentos consistiram da aplicação foliar dos produtos : sulfato de cobre (CuSO₄), geox HD (48% de óxido de cálcio e 24% de óxido de magnésio (Ca+Mg) e o produto Surround (caulim 95%) e em associação: (CuSO₄ + Ca+Mg), (CuSO₄ + caulim), (caulim + Ca+Mg) e (CuSO₄ + Ca+Mg + caulim) aplicados na proporção de 1%, além do tratamento controle (testemunha), totalizando oito tratamentos. Foram realizadas duas aplicações com intervalo de 45 dias nos meses de abril e maio de 2022. Foram quantificadas a porcentagem de infestação e injúria do bicho-mineiro nos tratamentos a cada 10 dias, totalizando 5 avaliações.

Resultados e conclusões –

A pulverização de sulfato de cobre, caulim e óxido de cálcio e magnésio associados resultou na redução da infestação do bicho-mineiro quando comparadas às plantas controle (Figura 1A). A associação dos produtos resultou em redução na infestação de aproximadamente 53% em relação ao tratamento controle. Resultados semelhantes foram observados na quantificação da porcentagem de injúria. A aplicação de CuSO₄+Ca+Mg+caulim, CuSO₄ + Ca+Mg, CuSO₄ + caulim e CuSO₄ reduziu significativamente a porcentagem de injúria. Possivelmente o filme formado pela aplicação dos produtos influenciaram a oviposição dos adultos de *L. coffeella*, ocasionando redução na incidência e formação de minas pelas larvas nas folhas. Desta forma, conclui-se que a aplicação de caulim, sulfato de cobre e óxido de cálcio e magnésio reduzem a infestação e injúria do bicho-mineiro em condições de campo.

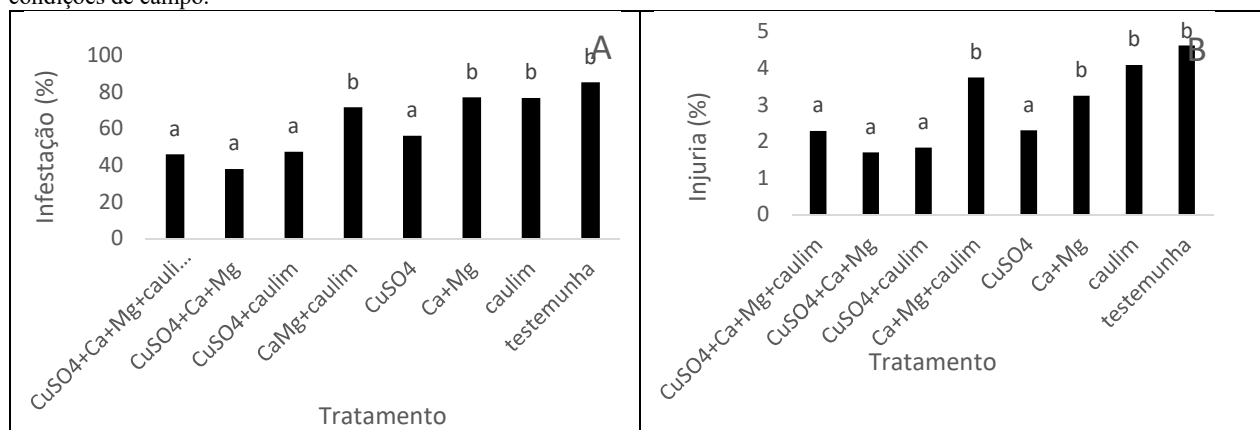


Figura 1. Porcentagem de infestação (A) e injúria (B) do bicho-mineiro em função da aplicação dos tratamentos. Barras seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($\alpha=0,05$).

MANEJO DE HASTES EM CAFEIROS RECEPADOS, SISTEMA SEMI ADENSADO (3,0 x 0,5m), NA MÉDIA MOGIANA DE SÃO PAULO - Espírito Santo do Pinhal- SP.

Vantuir A. Silva Eng. Agr., Prof. Esp. Unifeob e CPS-EETEC e J.B Matiello Eng Agr Fundação Procafé.

O uso de podas em cafezais tem crescido bastante, em função da necessidade de combinar boa produtividade com a facilidade de execução dos tratos e da colheita. Diversos tipos de poda têm sido empregados em cafeeiros. Em lavouras em espaçamentos mais adensados, quando as plantas fecham e perdem a ramagem lateral baixa, da saia, a alternativa indicada é a recepa, para recuperar e reabrir a lavoura.

Após a recepa deve-se conduzir a brotação, de forma a garantir um adequado número de hastes por planta e por área. Diversos trabalhos de pesquisa estudaram a condução de número de brotos por planta após recepa, verificando que o número adequado depende da condição das variedades, do espaçamento e do ambiente de cultivo.

No presente trabalho objetivou-se adicionar informações sobre o manejo da brotação pós-recepa, em sistema de espaçamento semi-adensado, em 2 variedades e na condição da cafeicultura da Mogiana Paulista. Foi conduzido um ensaio, no período 2009-23, no município de Espírito Santo do Pinhal-SP, em altitude de 950 m, sobre cafezal com 12 anos de idade e espaçamento de 3,0 x 0,5 m. Em 2 lotes de cafeeiros, um ao lado do outro, um da variedade Catucaí vermelho F4 e outro da cultivar Acaiaí 474-19, foi efetuada a recepa baixa, a 40 cm, em agosto de 2009. Nesses 2 lotes foi instalado o experimento, com tratamentos diferenciados na condução da brotação. Foram ensaiados 3 tratamentos, conduzindo, 1, 2 ou 3 brotos por planta. O ensaio foi delineado em blocos ao acaso, com 8 repetições, sendo as parcelas compostas por 10 plantas. A desbrota inicial foi feita em dezembro de 2009 e seguiu-se um repasse em fevereiro de 2010. Com relação a poda ao longo do experimento foi realizado apenas um decote alto no Acaiaí no ano de 2017 e no Catucaí Vermelho no ano de 2020 com suas devidas desbrotas ao longo do ensaio. Os demais tratamentos nutricionais e fito-sanitários foram constantes para todos os tratamentos. A avaliação dos resultados foi feita através das colheitas, a primeira catação em 2010 e mais 13 safras, colhidas em 2011, a 2023.

Resultados e conclusões –

Os resultados de produtividade, obtidos na catação e nas 13 colheitas em seguida e sua média estão colocados nas tabelas 1 e 2, respectivamente para as 2 variedades.

Tabela 1. Produções na cata inicial e em mais 13 safras e sua média, nos pós recepa, em cafeeiros do cultivar Acaiaí IAC 474-19 (3,0 x 0,5 m) conduzidos sob diferentes números de brotos/planta. Espírito Santo do Pinhal – SP. 2023.

Tipos de Condução	Produtividade (sacas de café beneficiado ha ⁻¹) nas safras														
	Cata 2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Media
1-1 haste/pl	2,6 c	19,5 c	51,0 a	56,7 b	37,9 a	58,1 a	14,9 a	58,1 a	31,7 a	47,7 a	21,5 a	51,7 a	12,3 a	53,1 a	36,9 a
2-2 hastes/pl	6,1 b	23,6 b	57,1 a	74,2 a	34,1 b	29,4 b	8,8 b	37,3 b	6,9 b	27,4 b	5,2 b	35,0 b	6,4 b	32,7 b	27,4 b
3-3 hastes/pl	7,8 a	27,8 a	41,2 b	52,4 b	29,0 c	29,1 b	5,4 c	26,2 c	5,0 b	23,5 b	3,5 b	24,4 c	4,5 b	21,9 c	21,4 b
Tukey(CV%)	6,86	11,86	8,46	15,51	0,81	35,93	10,99	5,27	29,81	7,85	11,46	1,93	10,07	1,48	29,22

Verificou-se superioridade significativa inicial para a condução com maior número de brotos, sendo o melhor comportamento para 2 hastes na cultivar Acaiaí e 3 hastes para o Catucaí. Esta maior produtividade, devida a um maior número de hastes, se manifestou nas primeiras safras. Na média das 14 safras foi superior a condução com 1 haste no Acaiaí e 2 hastes no Catucaí. Essa mudança de comportamento, ao longo de um maior número de safras, se deve ao crescimento e fechamento das hastes na lavoura. Verificou-se, ainda, que o comportamento quanto ao tipo de condução foi diferenciado, para as 2 variedades, o que deve estar correlacionado com o porte das plantas (alto no Acaiaí e baixo no Catucaí) e à suscetibilidade à ferrugem, que é mais grave na situação de múltiplas hastes, onde ocorre um ambiente mais úmido.

Com relação ao comportamento entre as 2 variedades verificou-se que o Catucaí produziu, em média, das 14 safras e dos 3 tipos de condução 50,7 scs, contra 36,9 scs/ha do Acaiaí, portanto, os cafeeiros Catucaí vermelho F4 foram cerca de 37% mais produtivos em relação ao Acaiaí.

Tabela 2. Produções na cata inicial e em mais 13 safras e sua média, nos pós recepa, em cafeeiros do cultivar Catucaí Vermelho F4 (3,0 x 0,5 m) conduzidos sob diferentes números de brotos/planta. Espírito Santo do Pinhal – SP. 2023.

Tipos de Condução	Produtividade (sacas de café beneficiado ha ⁻¹) nas safras														
	Cata 2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Media
1-1 haste/pl	3,5 c	25,1c	63,7c	41,5b	73,9 a	24,1 b	62,7 a	23,3 a	79,1 b	16,1 b	68,0 b	20,2 a	71,8 b	12,3 b	41,8 a
2-2 hastes/pl	8,6 b	29,0b	92,2a	63,4a	65,9 b	32,2 a	71,7 a	29,9 a	93,0 a	20,0 a	85,1 a	16,6 a	83,4 a	19,3 a	50,7 a
3-3 hastes/pl	12,0 a	33,1a	82,9b	34,0c	61,8 c	13,9 c	38,5 b	19,5 b	42,8 c	8,8 c	37,7 c	6,4 b	36,6 b	6,1 c	31,0 b
Tukey(CV%)	4,13	7,71	5,53	3,49	0,34	15,63	5,14	12,66	4,81	10,9	5,2	15,2	4,31	7,24	26,3

Os resultados obtidos permitem **concluir que** – A melhor condução para a brotação no pós-recepa de cafeeiros, no espaçamento semi-adensado, de 3 x 0,5 m, é com 2 hastes/brotos por planta para o Catucaí e 1 broto para o Acaiaí.

EFEITO SUBLETAL DE INSETICIDAS SOBRE A REPRODUÇÃO DA BROCA DO CAFÉ (*HYPOTHENEMUS HAMPEI*)

M. G. Silva, P. F. Silva - discentes do curso de Agronomia pela UFV Campus Rio Paranaíba D. C. Nogueira, EngAgr mestrando em Agronomia/Produção Vegetal UFV Campus Rio Paranaíba e F. L. Fernandes – Prof. Dr. associado UFV Campus Rio Paranaíba.

A broca do café (*Hypothenemus hampei*) é considerada uma das principais ameaças a indústria cafeeira, afetando as plantações causando danos significativos à qualidade e produção. O efeito subletal de inseticidas é de extrema importância no manejo da broca do café, pois ajuda a controlar e reduzir a população dessa praga ao longo do tempo. O efeito subletal de inseticidas se refere aos efeitos adversos que esses produtos químicos podem ter sobre os insetos-alvo, sem necessariamente matá-los imediatamente. Em outras palavras, são efeitos que ocorrem quando os insetos entram em contato com inseticidas, mas não resultam na morte imediata. Em vez disso, esses efeitos podem afetar o comportamento, a fisiologia e o desenvolvimento dos insetos.

Como é o caso do presente estudo que possibilitou a avaliação da reprodução da praga a partir do número de ovos em diferentes momentos pós aplicação, sendo dividido em 4 avaliações com intervalo de 7 dias. No qual foram utilizados os ingredientes ativos ciantraniliprole, etiprole, clorantianiliprole + abamectina, clorpirifós, indoxacarbe + novaluron, e adição de dispersante. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado e quatro repetições foram utilizadas nos ensaios.

Foi realizada aplicação nos frutos de café no campo experimental Francisco de Melo Palheta, localizado na Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba, e após a secagem dos frutos, estes foram encaminhados ao laboratório no qual cada

parcela consistiu de uma placa Petri coberta por organzas, 5 frutos no estágio verde e 5 fêmeas adultas da broca, originárias de áreas com infestações de broca.

Resultados e conclusões –

Todos os tratamentos em algum momento apresentaram ovos, sendo possível contabilizar maior porcentagem de ovos a partir de 14 dias de aplicação, o tratamento com etiprole sem adição de dispersante obteve quantidades de ovos significativas, levando a não diferenciação da testemunha em nenhuma das avaliações, não sendo eficiente quanto ao controle de disseminação e reprodução da broca.

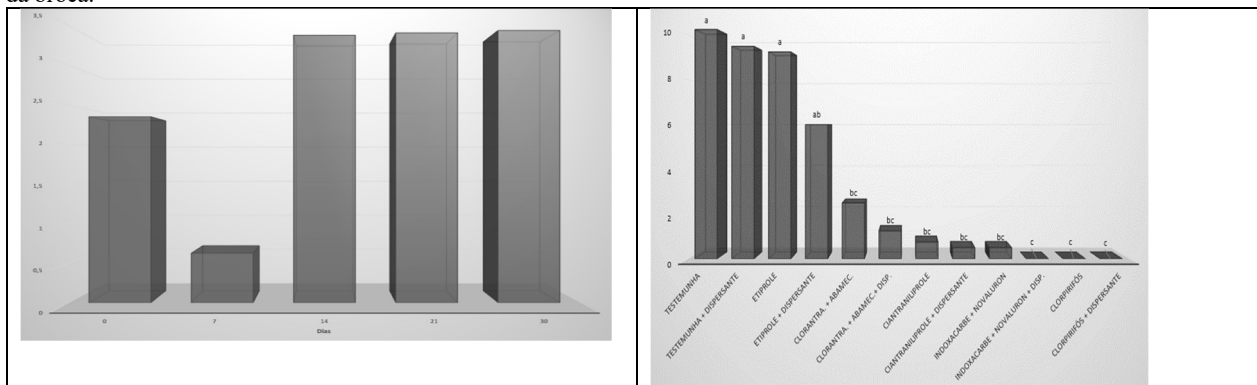


Figura 1. Relação dias e média de ovos.

Figura 2. Relação entre a média de ovos e ingredientes ativos.

Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística significativa pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$).

INJÚRIAS DE *ANOMALA TESTACEIPENNIS* BLANCHARD (COLEOPTERA: SCARABEIDE: RUTELINE) EM CAFÉ ARÁBICA NO BRASIL

B. K. R. de Silva^a, M. F. Malaquias, EngAgr Msc em Agronomia/Produção Vegetal UFV Campus Rio Paranaíba, D. C. Nogueira, EngAgr mestrando em Agronomia/Produção Vegetal UFV Campus Rio Paranaíba, N. S. Rocha, Discentes do curso de Agronomia pela UFV Campus Rio Paranaíba, F. L. Fernandes – Prof. Dr. associado UFV Campus Rio Paranaíba.

A agricultura é um dos grandes pilares do setor econômico no Brasil. As pragas são agentes que reduzem os lucros é um dos maiores desafios enfrentados. A família Scarabaeidae é constituída por cerca de 27.800 espécies distribuídas em todas as regiões biogeográficas do mundo. Os besouros dessa família são importantes na cadeia alimentar, contribuem com a ciclagem de nutrientes, alimentam-se de pólen, e matéria vegetal viva ou em decomposição. O gênero *Anomala* inclui mais de 1.000 espécies. As larvas se alimentam de raízes e os adultos de folhas e flores. *Anomala testaceipennis* Blanchard, 1856 (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae) ocorre no Centro-oeste do Brasil, causando danos à cultura da soja, milho, trigo, aveia e grama, *Brachiaria* spp. Mas ainda não relatada na cultura do café. Assim, esta é a primeira reportagem de adultos de *A. testaceipennis* se alimentando de *Coffea arabica* L. no Brasil. Adultos de *A. testaceipennis* foram observados se alimentando de folhas de café, no ápice e meio de plantas de café arábica, em fase de produção (5 anos), localizadas no Município de Piumhi- Minas Gerais, Brazil (latitude: 20° 24' 41.8" e longitude: 46° 03' 11.4"), altitude 800 m, variedade Arara, plantado em espaçamento 3,2 x 0,6 m, no período noturno. Nesta área foi observado que os adultos mediam aproximadamente 15 mm de comprimento, asas de cor marrom com a cabeça verde-metálico (Figura 1C). Os adultos se encontravam com hábito agregado de alimentação, consumindo o limbo foliar e deixando as nervuras sem se alimentar (Figura 1A e 1E). Esse inseto-praga ocorre em reboleiras de aproximadamente 50 m², onde podem ser encontrados cerca de 300 insetos por metro alimentando-se das folhas da parte mediana e superior da planta. Adultos de *Anomala* spp. ao consumirem folhas de soja, elas apresentam aspecto rendilhado, restando apenas as nervuras. Estima-se que a intensidade de desfolha na cultura da soja seja superior a 80% na reboleira atacada. O local onde se alimentam apresenta necrose e senescência das folhas e por consequência pode haver queda das folhas.

O ciclo de vida de *A. testaceipennis* dura em média 139,4 dias com duas gerações por ano. Os adultos possuem duas revoadas, uma no mês de agosto, quando as fêmeas realizam as posturas e inicia-se o desenvolvimento dos imaturos e outra revoada de dezembro a fevereiro, a partir da qual se inicia a segunda geração, que completa o ciclo em julho e agosto. As fêmeas desta espécie ovipositam em solos com alto teor de matéria orgânica no período noturno. Após a emergência dos adultos, as fêmeas sobrevivem em torno de 12,5 dias para atingir a maturidade sexual. Essa espécie apresenta hábito noturno, iniciando o voo ao entardecer e finalizando as atividades por volta das seis da manhã. Voando sempre de forma agregada em enxames. *A. testaceipennis*, é facilmente coletado a noite com armadilhas luminosas.

Este estudo é o primeiro a relatar *A. testaceipennis* na cultura do café no Brasil. Essas informações são relevantes para o manejo integrado de espécies pragas, pois sua identificação é uma etapa fundamental para definir estudos de bioecologia e direcionar os métodos de controle específicos para esta espécie. Pois na literatura há vários relatos de insetos que não eram categorizados como pragas com possíveis efeitos econômicos adversos, e com a falta de atenção e manejos inadequados vieram a se tornar praga primária. No Brasil, desde o final do século XIX, espécies de insetos-praga foram introduzidas no país, causando perdas econômicas significativas, incluindo *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae), *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae), *Ceratitidis capitata* (Diptera: Tephritidae) *Oryzophagus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae) e *Anthonomus grandis* (Coleoptera: Curculionidae) são pragas importantes para diversas culturas no país. *Liriomyza huidobrensis* (Diptera: Agromyzidae) considerada praga em várias culturas no Brasil, foi relatado pela primeira vez na região do Alto Paranaíba na cultura da cebola no ano de 2014 causando prejuízo de 120 kg ha⁻¹, tornando-se posteriormente praga primária nesta cultura na região. Assim como outras pragas, o besouro *A. testaceipennis* pode vir a se torna uma praga na cultura do café, causar danos econômicos, abrindo ferimentos nas plantas e favorecendo entrada de patógenos. Portanto, *A. testaceipennis* precisa ser monitorada pelos cafeicultores brasileiros nos cultivos de café, nas outras plantas hospedeiras e as épocas de ocorrência.

CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE CAFÉS ESPECIAIS NA REGIÃO DA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO

R. S. Dias (Engenheiro Agrônomo, Inove Consultoria); F. A. Tristão (Engenheiro Agrônomo, Extensionista - Incaper - fabianotristao@incaper.es.gov.br); C. A. Krohling (Engenheiro Agrônomo, Pesquisador e Extensionista - Incaper); M. J. Fornazier (Engenheiro Agrônomo, Pesquisador - Incaper); R. D. Alixandre (Engenheiro Agrônomo, Mestrando de Agronomia, CCAE-UFES); R. C. Guarçoni (Engenheiro Agrícola, Pesquisador - Incaper).

A região de Montanhas do Espírito Santo compreende dezesseis municípios, totalizando uma área de 8.438,20 km², sendo o café arábica cultivado em relevo montanhoso com altitude variando de 500 a 1.200 m. Atualmente, a cafeicultura da região possui área de café em produção de 52,5 mil ha, representando cerca de 35% da área de café arábica do Estado. No contexto atual da cafeicultura, a diferenciação da qualidade é prioridade para maior agregação de valor ao produto final, sendo cada vez maior a exigência do mercado mundial em relação a excelência de aromas e sabores dos cafés. Neste contexto, a realização de concursos e leilões tem sido estratégias importantes para selecionar lotes de cafés com alto padrão de qualidade. Este estudo teve como objetivo a caracterização das bebidas dos cafés selecionados em leilões de cafés especiais promovidos pela associação de cafeicultores da região Montanhas do Espírito Santo (ACEMES). A pesquisa abrangeu os anos de 2022 e 2023, com a coleta de amostras diretamente nas propriedades. Foram admitidos lotes de café processados por via úmida e natural, com teor de umidade de 11% ± 1 (base úmida). No total foram coletadas 142 amostras, sendo 60 em 2022 e 82 em 2023. Após essa etapa, as amostras foram devidamente lacradas, codificadas e encaminhadas ao laboratório de análise sensorial de cafés do Incaper, localizado no município de Venda Nova do Imigrante, Espírito Santo. As análises sensoriais foram conduzidas por sete degustadores certificados Q grader, seguindo a metodologia da Associação de Cafés Especiais (SCA, 2015). Os atributos avaliados foram fragrância/aroma, finalização, sabor, corpo, doçura, acidez, equilíbrio, xícara limpa, uniformidade, nota global e nota final. Os dados foram avaliados por meio de estatística descritiva e análise de frequência.

Resultados e conclusões -

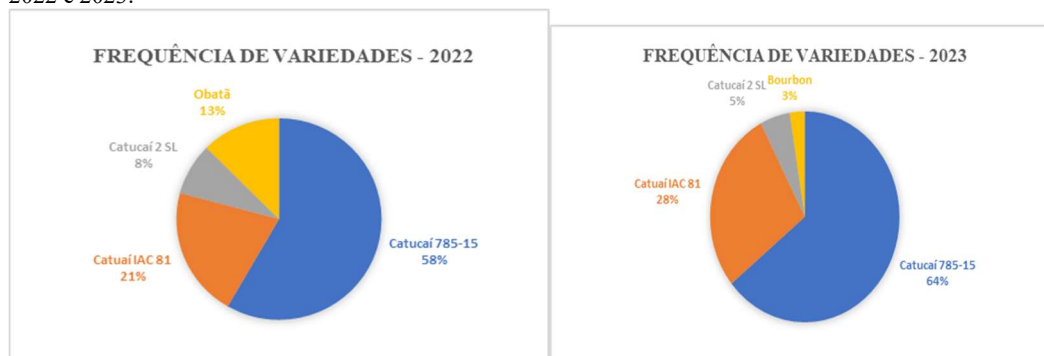
No ano de 2022, as notas finais dos cafés variaram de 83,59 a 92,56, com média de 87,40 pontos. Notas entre 85,00 e 89,99 mostraram a maior frequência (79,17%), podendo ser denominados "Café Especial Origem" (SCA, 2015). Além disso, 12,50% das amostras de 2022 receberam notas acima de 90 pontos, sendo classificados como "Cafés Raros". Observou-se que todas as amostras coletadas em 2022 foram produzidas acima de 900 m de altitude, sendo 66,67% delas, acima de 1000 m. O método de processamento predominante em 2022 foi o despulpado (83,33%). Em 2023 as notas finais variaram de 82,25 a 92,75, com média de 87,08 pontos; 80% das amostras atingiram notas entre 85,00 e 89,99, sendo classificadas como "Café Especial Origem"; 5,71% das amostras receberam notas acima de 90 pontos, sendo classificadas como "Cafés Raros". Todas as amostras coletadas em 2023 foram cultivadas acima de 900 m; 69,23% delas acima de 1000 m. O método de processamento predominante nesse ano foi o despulpado (94,28%).

Tabela 1. Resultados das notas finais de bebida, frequência de altitudes e frequência de processamento das amostras de café participantes dos leilões de cafés especiais nos anos de 2022 e 2023

Ano Safra	Nota Final de Bebida				Frequência Nota Final de Bebida (%)			Frequência Altitude (%)		Frequência Processamento (%)	
	Min.	Med.	Máx.	DP.	80-84,99	85-89,99	>90	900-999	>1000	Nat.	Desp.
2022	83,59	87,40	92,56	2,07	8,33	79,17	12,50	33,33	66,67	16,67	83,33
2023	82,25	87,08	92,75	2,19	14,29	80,00	5,71	30,77	69,23	5,72	94,28

No ano de 2022, 58% das amostras foram da variedade Catucaí 785-15 vermelho, seguido pelo Catucaí IAC 81 (21%), Obatã (13%) e Catucaí 2 SL (8%). Em 2023, a variedade Catucaí 785-15 vermelho também se sobressaiu (64%), seguido pelo Catucaí IAC 81 (28%), Catucaí 2 SL (5%) e Bourbon Vermelho (3%). Essa predominância consistente da variedade Catucaí 785-15 vermelho nos dois anos sugere alto potencial para produção de cafés especiais com essa variedade na região Montanhas do ES.

Figura 1. Frequências das variedades que originaram as amostras dos cafés participantes dos leilões de cafés especiais nos anos de 2022 e 2023.



Conclui-se que: 1) A predominância das classificações "Cafés Especial Origem" e "Cafés Raros" nas amostras reflete a excelência na qualidade dos cafés avaliados na região da IG Montanhas do ES, destacando seu potencial no mercado de cafés especiais; 2) O método de processamento despulpado se destaca como a técnica mais empregada na região, indicando abordagem que prioriza a qualidade; 3) A variedade Catucaí 785-15 vermelho é a protagonista na produção de cafés especiais na região, consolidando-se como escolha de destaque pelos cafeicultores; 4) A concentração das amostras de café em altitudes acima de 900 m, com a maioria delas acima de 1000 m, ressalta a influência positiva da altitude na produção de cafés especiais de destaque.

CRESCIMENTO VEGETATIVO DE CLONES DE *COFFEA CANEPHORA* NAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DO VALE DO RIBEIRA PAULISTA

W. F. Pereira Jr, A. M. Carvalho, A. J. Di Piero Jr, A. Y. M. Matsumura, R. P. Silva, A. M. Carvalho, Unidade: Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira-UNESP, Engenharia Agrônoma

O estudo tem como objetivo demonstrar o desempenho agrônomo de diferentes clones de café robusta submetidos ao ambiente subtropical úmido do Vale do Ribeira Paulista.

O estudo implantado em 2018, na universidade de ciências agrárias do vale do ribeira, contou com as recomendações técnicas para a cultura do cafeeiro e seu manejo no estado de São Paulo, segundo o boletim 100. O controle de doenças foi realizado por meio de produtos químicos próprio para a cultura do café. No ensaio foram avaliados clones de *C. canephora*, desenvolvidos e cedidos pelo instituto capixaba de pesquisa, assistência técnica e extensão rural.

Resultados e conclusões -

Em relação ao crescimento vegetativo dos clones de *Coffea canephora* no ambiente do Vale do Ribeira Paulista pode-se observar na Tabela 1 que se tratando de altura de planta (AP) os clones 401 e 410 foram superiores aos demais clones, apresentando respectivamente 105,45 e 112,55 centímetros de altura. A variável de crescimento do primeiro ramo plagiotrópico (CPRP) não apresentou diferença significativa entre os valores obtidos em todos os clones.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com três (3) repetições, parcelas compostas por dez (10) plantas, sendo consideradas como parcela útil as seis (6) plantas centrais, no espaçamento de 3,0 m entre linhas por 1,0 m entre plantas, sendo elas, desenvolvidas e cedidas pelo Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência técnica e extensão rural.

Os dados climáticos foram coletados da estação meteorológica automática do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia)

Tabela 1: Crescimento vegetativo do *Coffea canephora* no segundo ano de formação (2020), submetido a teste scott-knott a 5% de probabilidade.

Clones	AP	CPRP	NNRP	NRP	DC
2V	90,95 b	42,33 a	60,80 b	8,80 b	30,81 a
3V	87,65 b	55,36 a	54,10 b	9,10 b	25,03 b
4V	56,30 d	52,30 a	71,60 b	10,70 a	19,91 c
5V	85,20 b	55,73 a	57,20 b	10,50 a	23,83 b
6V	54,25 d	36,58 a	33,80 b	6,60 b	18,37 c
8V	86,40 b	56,23 a	69,50 b	10,50 a	24,51 b
10V	76,85 c	52,73 a	60,60 b	11,10 a	20,26 c
13V	82,20 b	52,65 a	81,00 a	12,10 a	22,98 b
401	105,45 a	58,90 a	91,20 a	11,40 a	23,63 b
402	75,50 c	56,52 a	85,30 a	12,80 a	22,61 b
403	92,00 b	57,50 a	111,90 a	12,70 a	21,73 c
404	74,90 c	31,00 a	74,20 b	7,00 b	17,53 c
405	75,40 c	65,25 a	52,80 b	9,00 b	21,56 c
406	88,20 b	59,90 a	82,60 a	11,70 a	24,92 b
407	72,70 c	52,85 a	65,80 b	10,00 a	21,92 c
408	74,60 c	50,20 a	52,40 b	9,00 b	23,01 b
409	67,05 c	52,00 a	47,00 b	8,10 b	20,39 c
410	112,55 a	75,56 a	109,00 a	12,50 a	26,96 a
411	83,45 b	41,03 a	48,85 b	8,75 b	23,18 b
412	73,70 c	48,70 a	63,80 b	11,30 a	20,48 c
CV (%)	12,56	19,56	29,8	14,5	11,56

Os dados de crescimento vegetativo foram correlacionados com os dados de radiação fotossinteticamente ativa (PAR) acumulada de quatro períodos do ano, sendo eles: 533.45, 534.7, 573.15 e 741.66 MJ m⁻² dia⁻¹, representando respectivamente os períodos de 20 de março de 2019 a 20 de junho de 2019, 20 de junho de 2019 a 26 de setembro de 2019, 26 de setembro de 2019 a 11 de dezembro de 2019 e 11 de dezembro de 2019 a 07 de março de 2020.

MESSAGEM E CULTIVO DE BRAQUIÁRIA NAS ENTRELINHAS DA CULTURA DO CAFÉ ARÁBICA

Anderson R. Santos*, Rogério P. Soratto, Barbara F. Silva; Jaqueline A. Marcon; Renan J. Parecido - Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, campus Botucatu, SP. *romao.santos@unesp.br

A adoção de novas práticas de manejo que possibilitam melhores condições de desenvolvimento as plantas de café são uma das soluções para o enfrentamento as adversidades climáticas e a elevação da produtividade. O gesso agrícola é um subproduto da indústria fosfatada com grande aplicabilidade agrícola no país, suas características o posicionam como um fertilizante, fornecendo cálcio e enxofre, e um condicionador de solo, por reduzir a toxicidade de alumínio, principalmente em camadas mais profundas. A promoção de melhorias do ambiente solo, com foco na camada subsuperficial, favorece um melhor desenvolvimento do sistema radicular, que consequentemente, explora maior volume de solo, aumentando a absorção de água e nutrientes. Por outro lado, o uso de plantas de cobertura do solo, possibilita maior controle de umidade, menor perda de solo por processos erosivos, além de, serem fonte de nutrientes uma vez que são roçadas. O uso de braquiária nas entrelinhas do cafeeiro vem se popularizando entre os produtores, apresentando boas respostas e melhorias no processo produtivo. A combinação destas praticas podem potencializar os benefícios a planta de café. Assim sendo, o objetivo da pesquisa foi avaliar os efeitos da aplicação de gesso agrícola e cultivo de braquiária nas entrelinhas em atributos químicos solo e na produtividade do cafeeiro (*Coffea arabica* L.).

O experimento foi instalado em condição de campo em fevereiro de 2017, no Sítio Três Irmãos, localizado no município de Manduri-SP. O solo do local é um Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, com textura média. O talhão era constituído por plantas de café arábica, cultivar Catuaí Vermelho IAC 99, pé-franco, plantadas no campo em março de 2016, no espaçamento 3,5 × 0,70 m. Em janeiro de 2017, foi realizado uma amostragem de solo (Tabela 1). Os teores de argila para as camadas de 0-0,20 e 0,20-0,40 m de profundidade são de 160 e 187 g kg⁻¹, respectivamente.

Tabela 1. Características químicas do solo da área antes da instalação do experimento.

Profundidade	pH(CaCl ₂)	M.O.	P	H+Al	Al ³⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CTC	V	S
m		g kg ⁻¹	mg dm ⁻³		mmolc dm ⁻³					%	mg dm ⁻³
0-0,20	5,1	17	20	35	0	0,4	31	8	73	53	10
0,20-0,40	4,1	14	6	50	7	0,3	10	4	64	22	17

Cada amostra foi composta por 12 amostras simples.

O delineamento utilizado é em blocos casualizados, num esquema fatorial 3 × 2 e três repetições. Os seis tratamentos são constituídos da combinação de três doses de gesso agrícola [controle - sem aplicação de gesso, dose recomendada (1.200 kg ha⁻¹) de acordo com Rajj et al. (1997)¹ e dose elevada (40.000 kg ha⁻¹)] e presença ou não de cultivo de braquiária (*Urochloa ruziziensis*) nas entrelinhas. A aplicação das doses de gesso foi realizada em fevereiro de 2017, sendo aplicado em faixa de 1,0 m de largura na fileira de plantas. A braquiária foi semeada em outubro 2017, e desde então foi mantida vegetando por um período de sete meses (outubro a abril) e cinco sem presença (maio a setembro), período da colheita, com dois cortes anuais realizados em janeiro e abril de cada ano. Em janeiro de 2022, foi realizada uma aplicação de calcário dolomítico em todos os tratamentos, na dose de 2.000 kg ha⁻¹ (RAIJ et al. 1997)¹. Foram realizadas amostragens estratificadas do solo aos 17, 41 e 65 meses após a aplicação dos tratamentos, nas profundidades de 0-0,10, 0,10-0,20, 0,20-0,40 e 0,40-0,60 m, na projeção da copa das plantas, determinando-se os teores de Ca²⁺, Mg²⁺ e K⁺. A colheita dos grãos de café foi realizada no mês de julho dos anos de 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022, sendo colhidas oito plantas da fileira central de cada parcela. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste LSD a 5% de probabilidade. Devido à forte interação entre os fatores, optou-se por realizar uma análise de comparação de médias pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade, apenas para a produtividade média das safras (Tabela 2).

Resultados e conclusões -

A aplicação de gesso, de maneira geral, proporcionou os maiores teores de Ca^{2+} no perfil do solo ao longo das épocas de avaliação. A aplicação de gesso em dose elevada promoveu os maiores teores de Ca^{2+} , sobretudo, na primeira camada de solo (0-0,10 m), o que se repetiu ao longo do perfil, na avaliação aos 17 meses. Houve ainda, uma adição nesses teores com a presença do cultivo de braquiária nas entrelinhas, para algumas camadas avaliadas aos 17 e 41 meses. O efeito da aplicação das doses de gesso, sob o teor de Ca^{2+} , foi diminuindo ao longo do tempo no perfil do solo, fato esse em decorrência de sua solubilização. Aos 65 meses após aplicação dos tratamentos, os maiores teores de Ca^{2+} no solo, ainda foram observados com aplicação da dose elevada de gesso, com pequenas variações entre as camadas, porém, sem incremento com a presença do cultivo de braquiária.

O teor de Mg^{2+} no solo, aos 17 meses após a aplicação dos tratamentos, não apresentou diferenças significativas ao longo do perfil. Já para a avaliação aos 41 meses, houve uma redução do teor de Mg^{2+} nas camadas de 0,10-0,20 até 0,40-0,60 m com aplicação da dose elevada de gesso, independentemente do cultivo ou não de braquiária nas entrelinhas. O teor de Mg^{2+} no solo aos 65 meses após aplicação dos tratamentos, apresentou pequenas diferenças, apenas na camada de 0-0,10 m, nas demais camadas do perfil não houve diferença dos tratamentos, muito provável pelo fornecimento de Mg^{2+} via aplicação de calcário, realizada um ano antes da coleta.

O teor de K^+ no solo, aos 17, 41 e 65 meses, foi reduzido em todo o perfil com a aplicação da dose elevada de gesso e o cultivo ou não de braquiária não afetou significativamente esses teores. O que evidenciou a forte lixiviação de K^+ em decorrência da alta quantidade de sulfato proveniente do gesso, que formou um complexo de carga neutra (K_2SO_4^0) e percolou no solo.

Em geral e, especialmente na média das cinco safras avaliadas, a aplicação de gesso proporcionou incremento da produtividade de grãos beneficiados, porém, o efeito do cultivo de braquiária nas entrelinhas foi mais pronunciado. Além disso, a maior produtividade média foi obtida no tratamento com aplicação de dose elevada de gesso (40000 kg ha^{-1}) combinada com o cultivo de braquiária.

Tabela 2: Produtividades de grãos beneficiados do café arábica em função da aplicação de gesso agrícola e cultivo de braquiária nas entrelinhas.

Tratamento	Ano					Média
	2018	2019	2020	2021	2022	
	kg ha^{-1}					
0 kg gesso - sem braquiária	239,3	514,9	1105,7	678,2	1490,2	805,7f
0 kg gesso - com braquiária	609,7	618,0	1205,6	738,7	1754,7	985,3d
1200 kg gesso - sem braquiária	581,4	569,0	1028,9	1085,5	1640,0	951,5e
1200 kg gesso - com braquiária	531,0	1316,4	1548,6	1562,5	1759,3	1359,8b
40000 kg gesso - sem braquiária	430,8	940,4	1859,2	863,9	1420,2	1148,9c
40000 kg gesso - com braquiária	972,2	1430,0	3411,4	1486,8	2965,3	2064,0a
CV (%)	8,6	17,2	15,4	21,8	15,0	9,8

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Conclusão: A aplicação de gesso em dose elevada proporcionou aumento do teor de Ca^{2+} ao longo do perfil de solo, sem muitas interferências no teor de Mg^{2+} ; contudo, reduziu os teores de K^+ ao longo perfil, independentemente ao cultivo ou não de braquiária. A produtividade aumentou com a aplicação da dose elevada de gesso e o cultivo de braquiária nas entrelinhas, em todas as cinco safras avaliadas e na média delas, sugerindo uma influência entre a dose elevada de gesso em conjunto com o cultivo de braquiária nas entrelinhas.

AValiação sensorial de genótipos não comerciais de *Coffea arabica* L.

J.V. Moreira, G.T. Ortiz, M.E.A. Silva.

O mercado de cafés especiais tem passado por constante evolução no Brasil, onde cada vez mais o consumidor tem buscado novas experiências sensoriais, estimulando os produtores a investirem na busca por novas variedades e tecnologias para aumentar a produção de cafés com qualidade diferenciada. Diversos fatores podem afetar a produção de cafés de qualidade, entre eles destacam-se o fator genético, ambiente de produção e tecnologias de processamento pós-colheita. Pesquisas atuais têm se destacado na busca para o entendimento dos efeitos da relação Genótipo x Ambiente na qualidade do café. Diante disso, o experimento foi implantado na Fazenda Samambaia buscando elucidar se o fator genético pode ou não ser responsável por produzir cafés diferenciados. Localizada no município de Santo Antônio do Amparo, em Minas Gerais, região Campos das Vertentes a fazenda é reconhecida pelo destaque na produção de cafés diferenciados.

O experimento localiza-se nas coordenadas geográficas 20°53'13" Sul, 44°58'34" Oeste e altitude de 1.000 metros. O plantio e os tratamentos culturais foram realizados conforme o padrão da fazenda. Os materiais utilizados foram oferecidos e codificados pelo Instituto Agrônomo de Campinas - IAC de 01 a 57, onde, o experimento foi implantado em dezembro de 2017 em delineamento de blocos casualizados (DBC) com quatro repetições, contendo cinquenta e três variedades e um número médio de 250 plantas por parcela. A colheita foi realizada de forma manual e seletiva colhendo apenas os grãos maduros, o processamento dado foi a retirada dos grãos boias, a secagem foi feita em terreiros suspensos e o beneficiamento foi realizado após o café descansar por 60 dias. Em relação a metodologia de análise sensorial, foi baseado em função da metodologia Specialty Coffee Association. Todos os genótipos foram avaliados em relação ao critério de qualidade de bebida, onde foi avaliado a média global da avaliação de três provadores certificados pela SCA. Para análise de resultados, os dados foram submetidos a análise de variância com o auxílio do sistema SISVAR (FERREIRA, 2003) e ao teste de médias Skott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões -

No quadro 1 é possível observar o agrupamento das médias de acordo com seus resultados.

Quadro 1: Agrupamento das médias em função do teste Skott-Knott.

Grupo	Tratamentos	Média	Varição
a	7,5% (5, 58, 34 e 36)	78,35	77,1 – 79,6
b	20,8% (54, 44, 29, 23, 31, 15, 51, 4, 9, 43 e 8)	81,28	80,58 – 81,98
c	52,8% (3, 40, 2, 24, 18, 32, 30, 19, 50, 35, 41, 49, 17, 45, 33, 7, 57, 1, 28, 48, 25, 12, 6, 11, 42, 39, 16 e 46)	83,32	82,43 – 84,2
d	18,9% (22, 38, 27, 37, 13, 47, 52, 14, 21 e 10)	85,12	84,45 – 85,78

No agrupamento de médias “a”, as variedades se enquadram como Below Specialty (não especiais), representando 7,5% do total de genótipos. As variedades do grupo “b” tiveram uma classificação de cafés Specialty (especiais), onde os 33 materiais respondem por 20,7% dos genótipos avaliados no experimento. Para o agrupamento de médias “c”, contendo 52,8% dos materiais, apesar de serem estatisticamente diferente do grupo “b”, não diferenciam na avaliação de comercialização pela metodologia SCA,

devido a classificação de Specialty variar de 80 a 84,99 pontos SCA. A melhor pontuação foi alcançada pelo agrupamento “d”, contendo 18,9% dos genótipos, com avaliação entre 84,45 e 85,78. Essas pontuações são mais trabalhosas de se alcançar em campo, fazendo com que a oferta desse produto no mercado seja de menor frequência, tornando o produto mais cobiçado e mais caro, se enquadrando como Specialty Origin (especial de origem) pela classificação SCA.

Conclui-se que - A genética da cultivar pode influenciar sensorialmente na qualidade de bebida.

RESISTÊNCIA DO SOLO À PENETRAÇÃO EM LAVOURA DE *Coffea canephora*, EM FUNÇÃO DO MANEJO DA COBERTURA E DA IRRIGAÇÃO NO NORTE DO ESPÍRITO SANTO

M.F.O. Giacomini, J.Z. Piassi, R. Bonomo, F.R. Pires - Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: juliana.piassi@edu.ufes.br

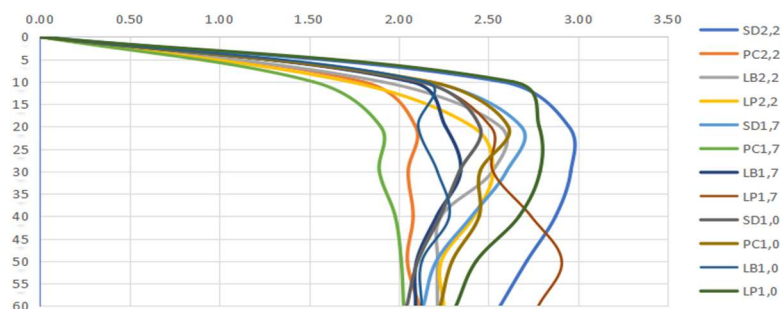
O Brasil é o maior produtor mundial de café (MAPA, 2023), sendo o Espírito Santo o maior produtor de café Conilon (*Coffea canephora* P.) do país (Conab, 2022). O cultivo de *C. canephora* P. enfrenta desafios significativos devido a fatores relacionados ao solo, como a compactação e a falta de umidade, o que pode afetar o crescimento das raízes, a absorção de água e nutrientes, e consequentemente, a produção da cultura. Desta forma, objetivou-se avaliar a compactação do solo por meio da resistência mecânica à penetração em lavoura de *C. canephora* P. submetida a diferentes coberturas do solo e lâminas de irrigação no norte do Estado do Espírito Santo, Brasil.

O experimento foi conduzido na fazenda experimental do Centro Universitário Norte do Espírito Santo - CEUNES/UFES, município de São Mateus-ES. O solo do local foi classificado como Argissolo Amarelo de textura média/argilosa (NICOLE, 2014). Anteriormente, a área estava ocupada com plantio de eucalipto e, por isso, foi necessária a realização de um processo mecânico de destoca. Durante o plantio em julho de 2017, realizou-se a correção do solo, conforme Prezotti et al. (2007) e subsolagem da área, a 1,0 m de profundidade, utilizando-se haste tripla com 0,9 m de largura. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC) com 12 tratamentos e quatro repetições. Foram utilizadas três coberturas de solo (com 0,9 m de largura nas linhas de plantio): mulching branco, mulching preto e palha de café (camada com 0,05 m de espessura), além da testemunha com solo nu, combinados com três diferentes lâminas de irrigação por gotejamento, T1: 1,0 L h⁻¹; T2: 1,7 L h⁻¹ e T3: 2,2 L h⁻¹. A resistência mecânica do solo à penetração (RP) foi avaliada com utilização de um penetrômetro de impacto modelo planalsucar (STOLF, 1984) nas profundidades de 0,0 a 0,60 m, em três pontos de amostragem a cerca de 0,10 m da planta, com os dados de número de impactos transformados em unidade de pressão (MPa), segundo metodologia descrita por Stolf (1991). Para determinação da umidade gravimétrica do solo realizou-se a amostragem do solo utilizando-se trado sonda, nas profundidades de 0-0,20; 0,20-0,40 e 0,40-0,60 m, com amostras encaminhadas para Laboratório de Física do Solo do CEUNES/UFES e determinação seguindo a metodologia da Embrapa (2011). Os dados de RP foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05) e, quando significativo, foram comparados pelo teste de agrupamento de Skott-Knott (p<0,05), utilizando o pacote de dados ExpDes.pt versão 1.2 (FERREIRA et al., 2018) no software R (R CORE TEAM, 2018).

Resultados e conclusões

Não houve diferença entre a RP para as diferentes coberturas do solo e lâminas de irrigação aplicadas (Figura 1). Os menores valores de RP (abaixo de 2,0 MPa) foram encontrados no tratamento sob palhada submetidos à lâmina de 1,7 L h⁻¹, enquanto os maiores valores de RP (próximos a 3,00 MPa) foram encontrados no tratamento de solo descoberto com lâmina de 2,2 L h⁻¹, devido ao efeito do impacto das gotas da chuva. O tratamento de lona preta submetido à irrigação de 1,7 L h⁻¹ apresentou aumento da RP de acordo com a profundidade, o que pode ser explicado pela menor umidade do solo do que os outros tratamentos submetidos à mesma irrigação.

Figura 1. Resistência mecânica do solo à penetração (MPa) na profundidade de 0,0 a 0,60 m em função dos tratamentos de irrigação por gotejamento em subsuperfície e de cobertura do solo.



SD2,2 (Solo descoberto 2,2 L h⁻¹); PC 2,2 (Palhada de café 2,2 L h⁻¹) LB 2,2 (Lona Branca 2,2 L h⁻¹) LP 2,2 (Lona preta 2,2 L h⁻¹); SD 1,7 (Solo descoberto 1,7 L h⁻¹); PC 1,7 (Palhada de café 1,7 L h⁻¹); LB 1,7 (Lona Branca 1,7 L h⁻¹); LP 1,7 (Lona preta 1,7 L h⁻¹); SD 1,0 (Solo descoberto 1,0 L h⁻¹); PC 1,0 (Palhada de café 1,0 L h⁻¹); LB 1,0 (Lona Branca 1,0 L h⁻¹); LP 1,0 (Lona Preta 1,0 L h⁻¹).

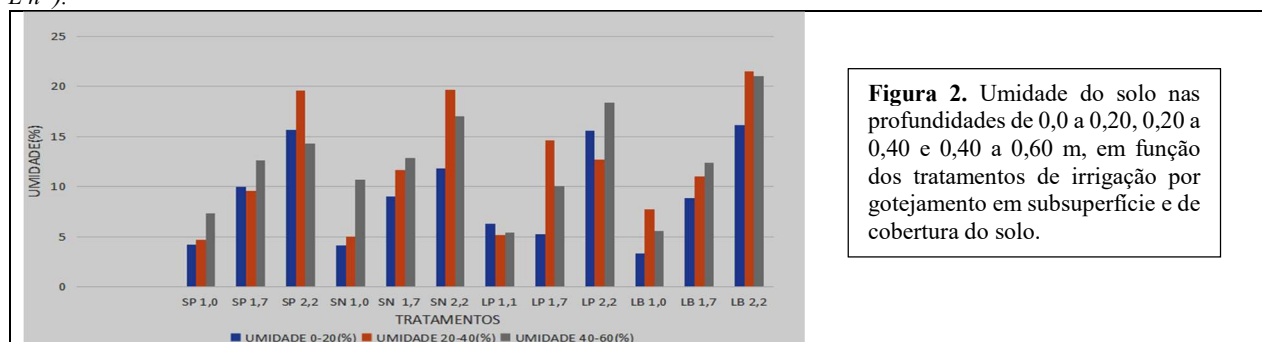


Figura 2. Umidade do solo nas profundidades de 0,0 a 0,20, 0,20 a 0,40 e 0,40 a 0,60 m, em função dos tratamentos de irrigação por gotejamento em subsuperfície e de cobertura do solo.

SD2,2 (Solo descoberto 2,2 L h⁻¹); PC 2,2 (Palhada de café 2,2 L h⁻¹) LB 2,2 (Lona Branca 2,2 L h⁻¹) LP 2,2 (Lona preta 2,2 L h⁻¹); SD 1,7 (Solo descoberto 1,7 L h⁻¹); PC 1,7 (Palhada de café 1,7 L h⁻¹); LB 1,7 (Lona Branca 1,7 L h⁻¹); LP 1,7 (Lona preta 1,7 L h⁻¹); SD 1,0 (Solo descoberto 1,0 L h⁻¹); PC 1,0 (Palhada de café 1,0 L h⁻¹); LB 1,0 (Lona Branca 1,0 L h⁻¹); LP 1,0 (Lona Preta 1,0 L h⁻¹).

Na profundidade 0-0,20 m, o tratamento solo nu 2,2 L h⁻¹ apresentou os menores valores de umidade do solo, quando comparado aos submetidos à mesma lâmina, por estar descoberto e com incidência direta de raios solares, facilitando a evaporação. Os valores de umidade do solo foram maiores nos tratamentos com as maiores lâminas de irrigação, não sendo influenciadas pelos tratamentos de cobertura do solo (Figura 2).

Conclui-se que o manejo da irrigação e da cobertura do solo não afetou a resistência mecânica do solo à penetração em lavoura de *C. canephora* P.

USO DE PIRACLOSTROBINA EM PRÉ-COLHEITA DO CAFÉ COMO ALTERNATIVA DE MELHORA NA QUALIDADE DE BEBIDA

L. D. Ferreira Junior e L. V. de Carvalho – Engs. Agrs. Centro de Pesquisa Cafeeira Mário Jordão e Consultores Café Além da Xicara, L. G. do Nascimento, M. I. S. Fernandes, P. A. R. Ferreira – Engs. Agrs. Centro de Pesquisa Cafeeira Mário Jordão.

A qualidade do café é altamente dependente da qualidade dos grãos, estes influenciam na qualidade da bebida que, por sua vez, apresenta um padrão mais valorizado pelo mercado, visto que o café é um dos poucos produtos agrícolas cujo valor cresce com a melhoria da qualidade, representando oportunidade e sucesso para o produtor e satisfação pessoal para o consumidor. A baixa qualidade do café produzido em determinadas regiões de Minas Gerais e do Brasil é justificada, em parte, pela ocorrência de condições ambientais desfavoráveis e pela deterioração microbiana dos frutos, ocorrendo na fase pré e pós-colheita (Chalfoun, 2011). É conhecido o problema de fermentação do grão ainda na planta – que pode acarretar os problemas de bebida riada ou rio. Tal problema é maior ou menor em determinadas áreas, mas vem aparecendo com frequência nos últimos anos em virtude de alterações nas normais climáticas, com a ocorrência de chuvas no período de amadurecimento do grão, ou seja, nos estádios finais do ciclo básico da cafeicultura, que antecede a colheita. Partindo da hipótese que o uso de fungicidas em pré-colheita, durante a fase de maturação dos frutos, tem a capacidade de inibir o desenvolvimento microbiano e, com isso, conservar a qualidade de bebida do café; o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da aplicação de piraclostrobina em pré-colheita sobre a qualidade de bebida do café em áreas com histórico de fermentação de café ainda na planta. O ensaio de campo foi conduzido em maio deste ano, numa lavoura de café (*Coffea arabica* L.) situada no município de Patrocínio, MG, na região de Folhados (18° 48' 38" S e 47° 15' 4" O; 844 metros de altitude). A região apresenta clima tropical, com temperatura média anual de 21.4 °C, e precipitação anual de 1507 mm. A lavoura foi implantando em 2002, utilizando a cultivar Mundo Novo, linhagem IAC 379-19, com 21 anos de idade. No momento do plantio utilizou o espaçamento de 3,5 x 0,75 m (3.809 plantas.ha⁻¹) apresentando expectativa de boa produção, com histórico frequente de fermentação dos frutos de café durante a fase de maturação. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, considerando um tratamento (aplicação de piraclostrobina 0,80 L.ha⁻¹) e um controle (sem aplicação de piraclostrobina), com 10 repetições, totalizando 20 parcelas. Cada parcela foi constituída por 12 plantas, sendo as 6 plantas centrais consideradas úteis. A aplicação de piraclostrobina foi realizada 45 dias antes da colheita do café. Para a aplicação foi utilizado um pulverizador costal motorizado da marca JACTO® modelo DJB20-S, utilizando um volume de calda aproximado de 500 L.ha⁻¹. As condições climáticas de temperatura, umidade e velocidade do vento no momento da aplicação eram adequadas. A piraclostrobina (Piraclostrobina 25% m/V), denominada como Comet é produto da empresa BASF®. A avaliação da qualidade de bebida seguiu o protocolo da Specialty Coffee Association of America (SCAA, 2008) através de profissionais especializados e qualificados como Q-Graders.

Resultados e conclusões

A aplicação de piraclostrobina em pré-colheita, na fase de maturação do café, promoveu incremento de 25,90 pontos em qualidade de bebida do café, classificando-o como Premium, quando comparado ao controle (sem aplicação de piraclostrobina) (Tabela 1).

Tabela 1 - Pontuação média de qualidade de bebida conforme protocolo SCAA, obtida em função do uso de piraclostrobina em pré-colheita e sua ausência.

Tratamentos	Pontuação média SCAA
Controle (sem uso de piraclostrobina)	56,23 b
Piraclostrobina (Comet 0,80 L.ha ⁻¹)	82,13 a
Média	69,18
CV (%)	32,81

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott Knott a 7% de probabilidade (p<0,07).

* Os dados foram transformados pela seguinte equação: (X+1)^{0,5}

Com relação à quantidade de parcelas que apresentaram perdas em qualidade de bebida do café, verificou-se que o tratamento com piraclostrobina não apresentou xícaras com defeitos leves ou graves, enquanto o tratamento sem o uso de piraclostrobina apresentou xícaras defeituosas. Este incremento na pontuação da qualidade de bebida, observado com o uso de piraclostrobina em pré-colheita, deve-se à ação desta na inibição do desenvolvimento microbiano nos grãos de café. Esse desenvolvimento microbiano é responsável pela fermentação indesejada dos frutos na área estudada com histórico do problema, que com o uso de piraclostrobina, aumentou a classificação de bebida. Tal resultado corrobora com os obtidos por Matiello e Pereira (2017) a respeito dos efeitos da aplicação de piraclostrobina próxima a maturação dos frutos de café, em que a piraclostrobina aumentou em 53,5% lotes de cafés colhidos com padrões de bebida dura para melhor, enquanto lotes de cafés de bebida inferior rio/riada foram reduzidos em 46,5%. Lotes estes incluindo os cafés de varrição, os quais, conhecidamente, mesmos sob condições ambientais normais, quase sempre resultam em cafés de bebida inferior, por razão dos frutos ficarem, por longo período, em contato com o chão.

ANÁLISE SENSORIAL DE CAFÉ ARÁBICA EM CONSÓRCIO COM ESPÉCIES MADEIREIRA

A.F.Freitas¹; D.H.S.Nadaleti²; C.S.Santos³; G.R.Carvalho²; R.P.Venturin²; V.A.Silva². ¹Professora ITAP/EPAMIG; ²Pesquisadores EPAMIG Sul; ³Bolsista FAPEMIG/INCT-Café/EPAMIG Sul. Apoio Financeiro: Capes, Fazenda da Lagoa -NKG, FAPEMIG,CNPq, INCT-Café; Consórcio Pesquisa Café.

A utilização dos sistemas agroflorestais (SAFs) aumenta a versatilidade da agricultura, além da possibilidade da diversificação produtiva (Schembergueet al., 2017). As espécies da árvore selecionada, resultam em diferentes mudanças no microclima (Araújo et al., 2015), ou seja, a espécie no sistema pode ser promissor para a produtividade e qualidade de bebida do café. Assim, objetivou-se com este trabalho, avaliar a qualidade sensorial do cafeeiro, nas safras de 2017 e 2018, sob a influência de diferentes espécies arbóreas, em função dos espaçamentos. O experimento foi instalado em novembro de 2012, em uma propriedade denominada Fazenda da Lagoa pertencente ao grupo NKG (Neumann Kaffee Gruppe), localizada no município de Santo Antônio do Amparo-MG. Nos anos de 2017 (4ª colheita) e 2018 (5ª colheita) foram realizadas as avaliações de qualidade de bebida. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados (DBC), contendo quatro repetições, em esquema de parcelas subdivididas no tempo. O experimento foi constituído por sete tratamentos, cafeeiros em monocultivo (Mono); cafeeiros consorciados com mogno-africano (*Khaya ivorensis* A. Chev.) no espaçamento de 9 x 13.6m (MoE1); cafeeiros consorciados com mogno-africano no espaçamento de 18 x 13.6m (MoE2); cafeeiros consorciados com teca (*Tectona grandis* L. f.) no espaçamento de 9 x 13.6m (TeE1); cafeeiros consorciados com teca no espaçamento de 18 x 13.6m (TeE2); cafeeiros consorciados com acrocarpo (*Acrocarpus fraxinifolius* Arn.) no espaçamento de 9 x 13.6m (AcE1) e cafeeiros consorciados com acrocarpo no espaçamento de 18 x 13.6m (AcE2). As três espécies madeireiras foram implantadas na linha dos cafeeiros, simultaneamente com o plantio da cultivar

Catuai Vermelho IAC 99, no espaçamento de 3.40 m entre linhas por 0.65 entre plantas. No espaçamento entrelinhas foram implantadas três linhas de cafeeiros intercalados às espécies arbóreas, num total de 13.6 m, entre as linhas arborizadas. Para a análise sensorial, a colheita dos cafés foi realizada manualmente, selecionando-se apenas os frutos maduros “cerejas”, sendo avaliadas oito plantas em cada parcela, que estavam localizadas a 0.65, 1.30, 1.95 e 2.60 m à esquerda e a que estavam localizadas a 0.65, 1.30, 1.95 e 2.60 m à direita da espécie arbórea, a fim de colher 6 L de cada parcela. As amostras de café foram secadas e beneficiadas. A análise sensorial foi efetuada por três provadores (Q-grader), baseado na metodologia proposta por Lingle (2011), sendo os cafés especiais caracterizados por não apresentarem qualquer tipo de defeito na bebida, obtendo, no mínimo, 80 pontos no protocolo de avaliação de cafés especiais da Specialty Coffee Association of America (SCAA). Para a abordagem das nuances do café analisadas pelos “Q-graders”, foi quantificado pela frequência das palavras.

Resultados e conclusões

A análise sensorial foi significativa entre os anos de 2017 e 2018, e os tratamentos foram influenciados no ano de 2018 (Tabela 1).

Tabela 1. Análise sensorial (nota final) do café consorciado com: MoE1= mogno-africano (9 x 13.6m); MoE2= mogno-africano (18 x 13.6m); TeE1= teca (9 x 13.6m); TeE2= teca (18 x 13.6m); AcE1= acrocarpo (9 x 13.6m); AcE2= acrocarpo (18 x 13.6m); Mono= cafeeiro em monocultivo, no ano de 2017 e 2018.

Tratamentos	Análise Sensorial	
	2017	2018
MoE1	83,37 Ab	85,25 Aa
MoE2	83,50 Ab	85,00 Aa
TeE1	83,12 Ab	85,12 Aa
TeE2	83,75 Ab	85,12 Aa
AcE1	83,87 Aa	83,50 Ba
AcE2	83,00 Aa	83,37 Ba
Mono	83,25 Aa	83,62 Ba
Média	83,40	84,42
CV1 (%)		1,46
CV2 (%)		1,52
CV3 (%)		0,99

As médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si, pelo teste Scott-Knott, a 5% de significância.

Nota-se que houve uma interação positiva para o cafeeiro influenciada pelas espécies envolvidas no consórcio, o mogno e a teca em relação ao acrocarpo e ao monocultivo. Para análise de conteúdo estão ilustradas a frequência de palavras produzidas pelos provadores “Q-graders” sobre as nuances do café a partir do sabor/aroma, corpo e acidez, respectivamente, dentro de cada tratamento a partir da colheita do ano de 2017 e 2018.

A nuance perceptível no ano de 2017 para o atributo sabor/aroma (a) foi a palavra caramelo, frutado e adocicado comum para todos os tratamentos. Em relação ao monocultivo, os cafés exibem um sabor de caramelo, frutado, chocolate e adocicado, apresentando menores quantidades de nuances, juntamente com o cafeeiro em consórcio com o AcE1. Para o atributo corpo (b), obtiveram permanência nas frequência nuances suaves. Para o atributo acidez (c), as nuances se mantiveram com frequência em acidez média. Na colheita referente ao ano de 2018, o atributo sabor/aroma (d) e corpo (e) adquiriram mais variações de nuances, o que pode ter contribuído pelas notas mais altas da análise sensorial. Nota-se que houve mais distinção de sabores para todos os tratamentos, embora o sabor/aroma em comum seja o caramelo, frutado e o adocicado. Verifica-se que os cafeeiros em consórcio com o MoE1 apresentaram a maior diversidade de nuances, como caramelo, frutado, mascavo, adocicado, melado, frutas vermelhas, rapadura e cítrico, inferindo um café com peculiaridades. Para o atributo corpo, todos tiveram variações, maior número de nuances quando comparado ao ano de 2017. Para o atributo corpo, todos tiveram variações e maior número de nuances quando comparados ao ano de 2017. Nota-se as maiores quantidades de nuances de sabor/aroma e corpo para 2018, em comparação ao ano de 2017. Em relação à acidez média, esta obteve as maiores frequências para as duas safras estudadas. Os perfis com nuances distintas, principalmente nos sabores, favorece um alcance mais amplo por parte dos consumidores com exigência distintas do prazer em consumir a bebida de café. Conclui-se que planta de café consorciado com mogno e teca apresentaram maior qualidade sensorial independente do espaçamento na safra de 2018 e as nuances sensoriais são modificados com anos de colheita.

ANÁLISE PRELIMINAR DA INCIDÊNCIA DE BICHO-MINEIRO (BM) EM 8 CULTIVARES DE CAFÉ EM CULTIVO ORGÂNICO E AGROFLORESTAL NO DISTRITO FEDERAL

F.A.A Brige¹, R. Maximo¹, B.C.F. Silva², S.O.Santos³, E.G.Costa³, – ¹Engs Agrs. Técnicos de Campo do SENAR-DF ²Eng. Agr. Emater-DF, ³Cafeicultoras Lago Oeste

O café orgânico e agroflorestal tem contribuído para a melhoria da qualidade do produto nacional e aumentado a produção em função dos consumidores e pelo apelo ambiental. No sistema orgânico, para o controle de doenças e pragas, é permitido apenas o uso de defensivos aceitos pela agricultura orgânica.

O Distrito Federal tem despontado como um produtor de cafés especiais principalmente na região do Núcleo Rural Lago Oeste, pela sua altitude acima de 1.200 m.

Entre dezembro de 2022 e fevereiro de 2023 foram plantados 8 cultivares, em sistema agroflorestal e orgânico, que sofreram perdas por causas multifatoriais e infestação pelo bicho-mineiro durante o período chuvoso e mais severamente, durante o período de seca. O objetivo deste trabalho foi realizar uma análise preliminar da incidência de bicho-mineiro em oito variedades de café cultivado em sistema orgânico agroflorestal no Distrito Federal.

O Núcleo Rural Lago Oeste (NRL0) está localizado na região administrativa de Sobradinho II- Brasília, -Distrito Federal, latitude -15.7203676 e longitude -47.86576134, nos limites da área de proteção ambiental (APA) do Planalto Central, com uma altitude média de 1.200 m. A área compreende 1.200 chácaras, onde em sua maioria são adotadas práticas orgânicas e agroflorestais, sendo que o interesse pelo plantio do café arábica, tem crescido e por experiências já existentes, os resultados se mostram promissores no sentido de produzir um café orgânico e de qualidade especial. Em uma dessas propriedades foram plantadas 8 cultivares entre fileiras de sistema agroflorestal: Catucai 785/15, Arara, Graúna, Catiguá Amarelo, Topázio, Acauã, Paraíso e Seriema com espaçamento de 0,80 cm de distância entre as mudas e 2,50m entre as linhas.

A seguinte metodologia foi utilizada para a avaliação das perdas de mudas e para infestação do bicho-mineiro: 1-Contagem no campo, do número de mudas que foram perdidas por causas multifatoriais; 2-Contagem simples do número de mudas com presença lesões, independentemente do número de folhas atacadas; 3- Análise do percentual de perdas (Número de mudas plantadas/número

de mudas mortas multiplicado por 100); 4- Análise do percentual de mudas infectadas (Número de mudas /número de mudas infectadas multiplicado por 100)

Resultados e conclusões -

De um total de 1.325 mudas plantadas, 972 sobrevieram. O Catucaí teve perda de 1,14% das mudas, seguido do Paraíso (8,57%), e o Catiguá Amarelo 70% . A perda total de mudas foi de 26,64%.

Os resultados obtidos, de 972 mudas, demonstraram que em todas as cultivares foi observada a presença de lesões causadas pelo bicho- mineiro acima de 80%, sendo que a variedade Acauã apresentou 80,65% de infestação e a Catucaí 785/15, 98,84%. Na média a infestação foi de 91,67% (Tabela 1).

Uma das possibilidades da perda de grande número do Catiguá pode ser a época de plantio, em fevereiro quando o volume de chuvas, na região, começa a diminuir.

Conclusões: As perdas tiveram causa multifatorial como déficit hídrico, atrasos na adubação, escaldaduras entre outros e foram maiores nas mudas de Catiguá Amarelo, possivelmente pelo período em que foram plantadas, fevereiro, mês que a pluviosidade diminui no Distrito Federal. A menor perda foi observada no Catucaí, seguida da Paraíso. A cultivar com menor percentual de infestação pelo BM foi a Acauã e a Catucaí apresentou a maior infestação. Possivelmente a alta infestação foi em decorrência do atraso na aplicação do produto.

UTILIZAÇÃO DE BIODIESEL EM TRATORES AGRÍCOLAS DE PEQUENO PORTE USUFRUÍDO NA CAFEICULTURA VISANDO DIMINUIR A EMISSÃO DE GASES POLUENTES NO MEIO AMBIENTE

Rosalra Maria Alves de Moraes – Doutoranda em Engenharia Agrícola – UFLA, Alcebiades Fogaça de Souza Sobrinho – Doutor em Engenharia Agrícola – UFLA, Gabriel Araújo e Sila Ferraz – Doutor em Engenharia Agrícola - UFLA.

O biodiesel é um biocombustível proveniente do processamento de biomassa, considerado um combustível biodegradável, não tóxico e renovável. Equivalente ao óleo diesel tem sua origem de diferentes fontes biológicas, sendo um óleo oxigenado à base de éster que constitui óleos de origem orgânica. Tornou-se importante para os motores de ignição por compressão, pois sua produção é relativamente fácil. Os óleos vegetais, em seus estados naturais, podem ser usados como combustível para motores de combustão interna, mas ocasionalmente causam maiores danos (desgaste) ao motor e, conseqüentemente, má combustão se não realizar as devidas manutenções. O motor diesel é essencial para muitas atividades de transporte e agricultura devido à sua eficiência, durabilidade, torque em baixas rotações. Na cafeicultura, seu uso é inquestionável pela robustez, confiabilidade, maior torque e longevidade, além do menor consumo e maior eficiência, quando comparado aos motores a ciclo Otto. Os tratores agrícolas são máquinas idealizadas para realizar diversas tarefas, especificamente relacionadas ao trabalho de solo e tração, acoplados às diferentes ferramentas disponíveis. Os tratores desempenham um papel importante na mecanização agrícola, na melhoria da produção agrícola e da produtividade nos países em desenvolvimento e deve ser considerado um insumo essencial para a cafeicultura. Atualmente, é fundamental buscar novas formas de desenvolvimento e produção sustentáveis, principalmente em termos de usos mais eficientes de energia que estejam diretamente relacionados aos métodos de transição energética. Estudos indicam que experimentos realizados de maneira estacionária e não estacionária indicam que o uso contínuo de biodiesel, mistura de biodiesel e diesel fóssil reduzem a potência do motor e da barra de tração, aumentando o consumo de combustível. Causado pelo teor de misturas que compõe os combustíveis. Entretanto, que independentemente da mistura de biodiesel, a força de tração na barra de tração é diretamente proporcional ao aumento da velocidade de rotação do motor de tratores utilizados na cafeicultura em geral. Trabalhando com métodos experimentais, no qual o uso de biodiesel seja unânime, podemos extrair dados do consumo volumétrico, ponderado e específico nos tratores. Trazendo melhores resultados que de certa forma possam auxiliar nos trabalhos de campo no cultivo do café, de maneira que possam diminuir os gastos com combustíveis fósseis e reduzindo a emissão de gases que acarretam o efeito estufa.

ANÁLISE DE DEPENDÊNCIA ESPACIAL PELA TEMPERATURA DE UM TALHÃO DE UMA LAVOURA DE CAFÉ ATINGIDO POR GEADA

Rosalra Maria Alves de Moraes – Doutoranda em Engenharia Agrícola – UFLA; Amara Lana de Abreu – Mestranda em Engenharia Agrícola – UFLA; Arthur Correia de Nogueira – Iniciação Científica em Engenharia Agrícola – UFLA; Rafael de Oliveira Faria – Doutor em Engenharia Agrícola - UFLA; Gabriel Araújo e Silva Ferraz – Doutor em Engenharia Agrícola – UFLA.

O cafeeiro (*Coffea arabica* L.) é uma planta originária da Etiópia, onde se desenvolveu sob ambiente de sub-bosques de sombra moderada, indicando ser uma espécie não tolerante a temperaturas extremas. No Brasil, o cultivo do café se desenvolveu extensivamente em ambientes a pleno sol. As condições meteorológicas locais são alvo da constante atenção dos produtores de café, pois limitam a possibilidade de atuação com o objetivo de minimizar seus efeitos, tais como os decorrentes de granizo, ventos, veranicos, elevados níveis de radiação, altas temperaturas que podem ocasionar a perda de rendimento, baixas temperaturas que ocasionam a morte de tecidos foliares e a deficiência hídrica que pode afetar diferentes estádios do ciclo fenológico da cultura e como consequência acarretar danos a variados aspectos fisiológicos

Devido a estes efeitos climáticos em que uma lavoura está propícia, principalmente no solstício de inverno, a cafeicultura de precisão pode atuar no estudo destes atributos para que possa ser realizada uma análise dos prejuízos e de como podemos recuperar uma área que foi atingida pela geada de maneira parcial ou mais severa. O objetivo é realizar uma análise para avaliar se o atributo temperatura possui dependência espacial em relação a posição geográfica do cafeeiro.

No mês de maio de 2023 foi realizada uma coleta de dados na Fazenda Bom Jardim, no município de Santo Antônio do Amparo, sob as coordenadas “21°00’55.55” S e 44°54’57.75”. A coleta dos dados se baseou na aferição de temperatura por meio de um termômetro infravermelho, altura da planta e diâmetro da saia com uma régua escalonada, NDVI e os valores de latitude e longitude por meio de um GPS topográfico, em uma área atingida por geada no ano de 2021. Para este manuscrito foi escolhido o atributo temperatura para realizar as análises de dependência espacial em relação à posição geográfica dos pontos amostrais.

A campo foram amostradas aleatoriamente 45 plantas, desconsiderando a bordadura da gleba experimental, em uma área de aproximadamente 3,5 hectares, com distribuição 0,70 m entre plantas e 3,10m entre linhas sendo em cada amostra foi coletada informações de coordenada geográfica, de 6 pontos em média por arruamento de café. Por intermédio do Rstudio, gerou-se o diagrama para geolocalizar os pontos amostrais, foram realizadas análises utilizando o geoR e suas metodologias para trabalhar de uma melhor forma os dados aferidos em campo para identificarmos a dependência espacial.

Resultados e conclusões:

Pelas análises notou-se que os dados referentes à temperatura, com valores mínimo e máximo, variaram entre 19.7°C a 26.2°C, respectivamente. Conclui-se a hipótese de que houve dependência espacial com as coordenadas geográficas coletadas em campo pelo GPS topográfico e por intermédio dos processos geoestatísticos, podemos comprovar se um atributo que queremos

avaliar possui dependência espacial ou não, auxiliando na tomada de decisões em relação ao que podemos avaliar e aprofundar nossos conhecimentos no ramo da cafeicultura e principalmente na análise de dados.

RECUPERAÇÃO DE ÁCIDO CLOROGÊNICO DA VINHAÇA OBTIDA DA DESTILAÇÃO DE SUBPRODUTOS DE CAFÉ

T. L. Santos¹; A. C. A. Lopes²; D. J. M. Abreu¹; W. F. Duarte³. ¹Bolsista INCT-Café/Fapemig - Desenvolvimento em Ciência, Tecnologia e Inovação; ²Analista de controle de qualidade microbiológico/Halexistar; ³Professor Adjunto/Universidade Federal de Lavras.

Os ácidos clorogênicos (ACGs) são compostos fenólicos que ocorrem naturalmente em plantas, incluindo o café. Diferentes métodos têm sido utilizados para extrair, isolar e purificar compostos fenólicos do café e de subprodutos do café. A extração sólido-líquido com solventes orgânicos é o método de extração mais comum. Já o isolamento e a purificação são comumente feitos por adsorção, a qual permite a separação de compostos alvo de soluções. Esta técnica é usualmente realizada através de filtração por membrana e técnicas baseadas em cromatografia, sendo as resinas e os carvões ativados, os sólidos sorventes mais utilizados. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo a recuperação do ácido clorogênico da vinhaça, obtida da destilação de grãos pretos, verdes e ardidos (PVA), utilizando resina de troca iônica.

A resina (Purifica-X C18 EC), foi hidratada por imersão em etanol por 24 h, lavada duas vezes com água deionizada e coletada em filtros de papel por filtração a vácuo. Todos os ensaios de adsorção foram realizados em 15 mL de vinhaça centrifugada (pH 3,0) agitada continuamente a 130 rpm, 25 °C, por até 24 horas. A capacidade de adsorção da resina foi testada nas proporções 1:5, 1:4 e 1:3 (g de peso seco de resina para mL de vinhaça). O conteúdo de ácido clorogênico foi determinado por HPLC, e a proporção e o tempo de maior sucesso foram utilizados nos testes subsequentes. Posteriormente, foram realizados testes de adsorção sucessivos devido à rápida saturação da resina. O mesmo volume de vinhaça foi submetido a dois volumes de resina. Primeiramente, 15 mL de vinhaça com proporção de 1:3 (g de peso seco de resina para mL de vinhaça) de resina foram incubados por 6 h. A vinhaça foi separada por filtração a vácuo e submetida a novo ensaio de adsorção com a mesma proporção de resina por 18 h. As resinas provenientes dos sucessivos testes de adsorção foram dessorvidas separadamente em 15 mL de etanol 70% e 92% (v/v). Os ensaios foram realizados a 150 rpm durante 6h. O líquido final foi recuperado por filtração a vácuo, liofilizado por 48 h, ressuspensão em água Mili Q e ácido clorogênico determinado por HPLC.

Resultados e conclusões

A vinhaça utilizada nos ensaios de capacidade de adsorção da resina apresentou concentração inicial de $3,16 \pm 0,14$ g/L de ACG e $1,02 \pm 0,03$ g/L de cafeína. Ao utilizar a proporção 1:5, 1,96 g/L e 1,84 g/L de ACG foram adsorvidos após 3 e 24 horas de exposição, respectivamente. Foram adsorvidos 2,49 g/L de ácido clorogênico tanto após 3 quanto 24 horas de análises quando utilizada a proporção 1:4. Por último, a proporção 1:3 adsorveu 2,83 g/L e 2,71 g/L após 3 e 24 horas, respectivamente. A proporção 1:3 foi a mais eficiente, devido a adsorção de 86,9% da concentração inicial após apenas 3 h. De modo geral, é possível notar que não houve diferenças consideráveis de adsorção entre os intervalos testados. Porém, a resina já estava saturada após 3 h de exposição em todas as proporções testadas. Quanto ao teor de cafeína: 83,9 e 82,7% foram adsorvidos após 3 e 24 horas na proporção 1:5; 93,8 e 94,2% adsorvidos após 3 e 24 horas na proporção 1:4; 97,1 e 98,0% foram adsorvidos após 3 e 24 horas na proporção de 1:3. A cafeína foi facilmente adsorvida pela resina, o que pode ser um dos fatores responsáveis pela rápida saturação da resina.

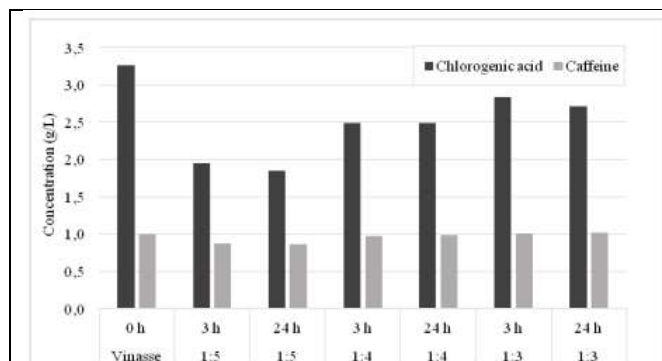


Figura 1. Adsorção de ácido clorogênico e cafeína usando resina Purifica-X C18 nas proporções 1:5, 1:4 e 1:3 (g de resina em peso seco para mL de vinhaça).

Treatment	92 % ethanol	70 % ethanol	92 % ethanol	70 % ethanol
Sample	Chlorogenic acid (g/L)		Caffeine (g/L)	
Vinasse	3.06	3.26	1.00	1.04
First adsorption	1.65	1.60	0.72	0.71
Second adsorption	0.97	0.96	0.24	0.24
Total adsorption	2.62	2.56	0.97	0.96
First desorption	1.09	0.75	0.50	0.40
Second desorption	0.47	0.32	0.15	0.11
Total desorption	1.56	1.07	0.65	0.51
Final recovery	9.86	11.96	4.55	4.70

Tabela 1. Adsorção sucessiva com proporção de resina de 1:3 (g de massa seca de resina para mL de vinhaça) e testes de dessorção com etanol para recuperação de ácido clorogênico de vinhaça de PVA

A proporção 1:3 (g de resina em peso seco para mL de vinhaça) foi a última a ser testada devido à elevada relação sólido/líquido. Contudo, foi realizado um teste onde o mesmo volume de vinhaça foi submetido duas vezes a diferentes volumes de resina (Tabela 1). No geral, $1,63 \pm 0,03$ g/L de ACG foram dessorvidos durante a primeira adsorção e $0,97 \pm 0,01$ g/L após a segunda. A adsorção total foi de $2,59 \pm 0,04$ g/L de ACG, o que representa 84,8% da concentração inicial. A maior parte do conteúdo de cafeína foi adsorvida durante o primeiro ensaio de adsorção. No total, $0,96 \pm 0,01$ g/L de cafeína (96,6% da concentração inicial) foi adsorvido.

As resinas provenientes dos sucessivos testes de adsorção foram utilizadas para avaliar a capacidade de dessorção do etanol 92 e 70% (v/v) (Tabela 1). No geral, 1,56 g/L de ACG e 0,65 g/L de cafeína foram dessorvidos usando etanol 92%, o que representa 59,6% e 67,0% dos valores adsorvidos, respectivamente. Enquanto 1,07 g/L de ACG e 0,51 g/L de cafeína foram dessorvidos pelo etanol 70%, o que corresponde a 41,8% e 52,9% da concentração adsorvida. Os sobrenadantes recuperados após o teste de dessorção foram reunidos, liofilizados e o sólido residual suspenso em água. O extrato final do tratamento com etanol 92% apresentou 9,86 g/L de ACG e 4,55 g/L de cafeína, enquanto o etanol 70% apresentou 11,96 g/L de ACG e 4,70 g/L de cafeína (Tabela 1). Apesar do tratamento com etanol 70% ter dessorvido um percentual um pouco menor de ACG, o extrato final apresentou maior concentração. Considerando a concentração inicial, o ACG foi concentrado 3,2 vezes quando dessorvido com etanol 92% e 3,9 vezes com etanol 70%. Como os valores foram muito próximos, não é possível afirmar qual tratamento foi mais eficiente sem incluir repetições experimentais e análises estatísticas. No entanto, ambos os tratamentos foram bem sucedidos na concentração do composto alvo. Mais estudos precisam ser feitos para melhorar as condições de adsorção e dessorção.

EFEITO DO AUMENTO NA CONCENTRAÇÃO ATMOSFÉRICA DE CO₂ NAS TROCAS GASOSAS DE *COFFEA ARABICA* SOB TEMPERATURAS SUPRA ÓTIMAS

R.F.E. Sanches, M.F.C. Oliveira, M.R. Braga, M.C.S. Rinaldi, E.A. Silva, M. Domingos. Pesquisadores do Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA), São Paulo/SP, rodrigo.fazani@gmail.com, bolsista Fapesp.

Embora a conscientização pública sobre os riscos relacionados às mudanças climáticas cresce, faltam evidências científicas para entender os efeitos combinados da concentração elevada de CO₂ (e[CO₂]) e temperaturas supra ótimas na cafeicultura brasileira. Ações antrópicas causam aumento das emissões de gases do efeito estufa, promovendo diretamente o aumento na concentração de CO₂ atmosférico e consequentemente, aumento da temperatura média do globo, distribuição irregular nos padrões de precipitação e escassez hídrica. Além disso, a alteração desses fatores abióticos afeta diretamente o crescimento e desenvolvimento vegetal (Koslowski e Pallardy, 1997; Silva *et al.*, 2021).

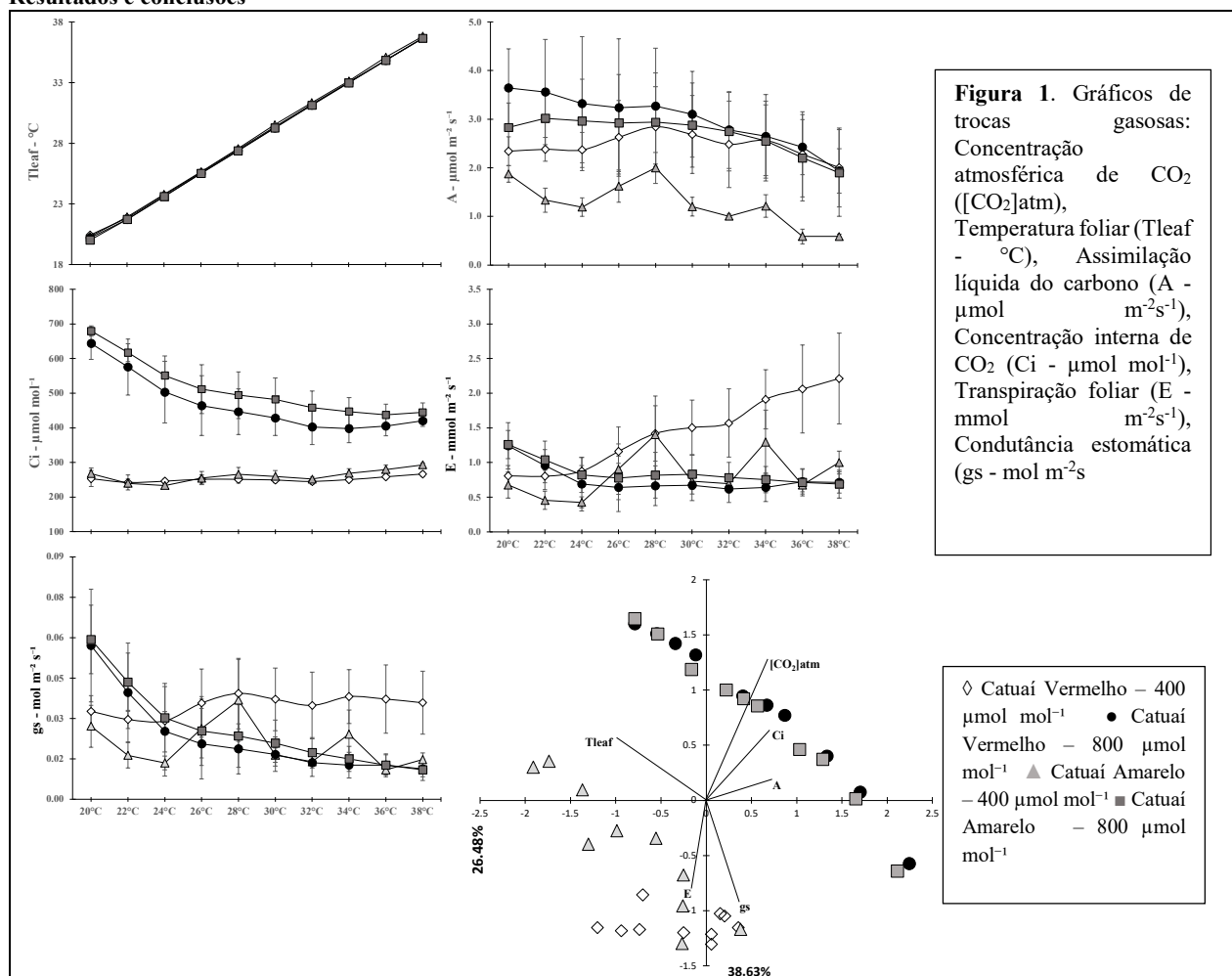
A interação de dois ou mais fatores influenciam com mais intensidade, afetando diversas atividades metabólicas vegetais tais como, trocas gasosas, síntese de carboidratos, manutenção do potencial hídrico e produção de biomassa (Galon *et al.*, 2010). Alguns estudos (Martinez *et al.*, 2015; Avila *et al.*, 2020a e 2020b; Sanches *et al.*, 2017 e 2021) demonstram que a alta concentração de dióxido de carbono atmosférico pode atenuar efeitos decorrentes de outros estresses como o térmico e por déficit hídrico. Principalmente por auxiliar na manutenção das atividades fotossintéticas, garantindo a assimilação líquida de carbono para a produção de biomassa e esqueletos carbônicos.

Visto isso, objetivamos avaliar a performance fotossintética de mudas de *Coffea arabica* cv. Catuaí Vermelho e cv. Catuaí Amarelo sob condições de diferentes temperaturas do ar e duas concentrações atmosféricas de dióxido de carbono.

Mudas de café arábica das variedades Catuaí Vermelho e Catuaí Amarelo foram cultivadas em vasos de 7L em câmara de crescimento “walk-in” instalada no Laboratório de Estudo Ambiental (LEA) do Instituto de Pesquisas Ambientais, em São Paulo. As plantas foram mantidas sob iluminação artificial, umidade do ar constante em 60% e concentração atmosférica de CO₂ em ± 400 ppm por 30 dias no interior da câmara de crescimento para aclimação. Após esse período, as medidas fotossintéticas foram feitas utilizando-se um analisador de gases no infravermelho (IRGA – LI-6800, Li-Cor Biosciences) sob as seguintes condições de configuração: Densidade do Fluxo de Fótons Fotossinteticamente ativo (DFFFA) em 600 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$, concentrações de CO₂ de referência em 400 e 800 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ e uma rampa de temperatura do ar que variou de 20°, 22°, 24°, 26°, 28°, 30°, 32°, 34°, 36° e 38° Celsius durante as medições feitas pelo analisador.

Foram feitas três medições ao longo de 21 dias, totalizando 9 plantas por tratamento. (1) Tratamento: Catuaí Vermelho – 400 $\mu\text{mol mol}^{-1}$; Catuaí Vermelho – 800 $\mu\text{mol mol}^{-1}$; Catuaí Amarelo – 400 $\mu\text{mol mol}^{-1}$; Catuaí Amarelo – 800 $\mu\text{mol mol}^{-1}$. Foi considerada a Análise de Componentes Principais (PCA) como estatística multivariada para avaliação das variáveis analisadas.

Resultados e conclusões –



A temperatura foliar aumentou seguindo o aumento de temperatura do ar, iniciando em 20°C e chegando a valores de 36,6°C em todas as plantas avaliadas. A concentração interna de CO₂ nas câmaras estomáticas nos tratamentos submetidos a 400 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ de concentração atmosférica de CO₂, pouco variou conforme aumento de temperatura do ar, mantendo com valores entre 250 a 293 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ de CO₂. Entretanto, a concentração interna de CO₂ nas plantas submetidas a 800 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ de concentração atmosférica de CO₂ decresceu conforme a temperatura foliar foi aumentando. Iniciando em 679 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ à 20°C nos Catuaís amarelos e 643 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ nos Catuaís vermelhos; chegando a 444 e 420 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ à 38°C, respectivamente.

Para os valores de assimilação líquida de carbono, nota-se as maiores taxas nas temperaturas entre 20° a 28°C e as menores taxas foram nas plantas Catuaí amarelo sob 400 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ de CO_2 atmosférico. A transpiração tendeu a aumentar conforme a temperatura do ar se elevou, sendo as maiores taxas encontradas nas plantas Catuaí vermelho sob 400 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ de CO_2 atmosférico; porém para as plantas submetidas a concentração elevada de CO_2 , as taxas transpiratórias variaram entre 1,2 a 0,7 $\text{mmol m}^{-2}\text{s}^{-1}$. Os valores de condutância estomática seguiram os mesmos padrões visualizados na transpiração foliar.

Conforme ilustrado na PCA, a concentração atmosférica de CO_2 pode ser um fator limitante para o cafeeiro, uma vez que sua maior concentração atmosférica ($e[\text{CO}_2]$) estimula maiores taxas fotossintéticas, com menores taxas transpiratórias e baixa condutância estomática. Ademais, a concentração interna de CO_2 se mantém elevada mesmo sob altas temperaturas, o que, por sua vez, pode condicionar a saturação carboxilase da enzima Rubisco, de modo a favorecer a manutenção das taxas fotossintéticas

SENSIBILIDADE DE *Hemileia vastatrix* A DIFERENTES ESTROBILURINAS

V. Bartelega - Engenheira Agrônoma Msc., Prime Agro. E.A. Pozza e P.E. Souza – Engenheiros Agrônomos Drs. e professores titulares DFP/UFLA. F. Gilioli - Engenheiro Agrônomo Msc. E-mail: vivianebarthelega@hotmail.com.

O fungo *Hemileia vastatrix* é o agente causal da principal doença da cultura do café, conhecida como ferrugem do cafeeiro. As perdas de produção atribuídas a essa doença são devidas a redução no peso e forma de grãos e também desfolha prematura e a redução da área fotossintética da planta, com conseqüente morte dos ramos plagiotrópicos, tornando seu cultivo antieconômico, comprometendo a safra futura. Os sintomas são pouco visíveis e são identificados com frequência os sinais do patógeno, ou seja, a última fase do seu ciclo de vida. Esses aparecem na parte abaxial das folhas do cafeeiro e são caracterizados por aspecto pulverulento de cor alaranjada. O manejo adequado é essencial para controlar a ferrugem e o uso de cultivares resistentes é o mais indicado, porém, mais de 80% da área plantada no território nacional tem cultivares suscetíveis à doença. Ainda plantadas por sua rusticidade e resistência a intempéries climáticas e serem produtivas sob manejo para altas produtividades. Com isso, ocorre o aumento na frequência de pulverizações de fungicidas. Caso seja utilizado o mesmo grupo químico com frequência pode ocorrer a seleção direcional de populações resistentes do patógeno. Para controlar a ferrugem recomenda-se a utilização de fungicidas de forma preventiva ou a partir do início dos sinais. Entre os grupos químicos recomendados para o controle estão as estrobilurinas e os triazóis, geralmente aplicados em mistura. Embora sejam eficientes no controle, seu modo de ação é específico e isso aumenta as chances de ocorrer a seleção de populações ou até mesmo raças resistentes. As estrobilurinas são moléculas de sítio específico e agem como inibidoras da quinona oxidase (QoI), responsáveis por transportar elétrons na membrana interna do mitocôndrio. Atuam na cadeia respiratória, no Complexo III, inibindo a respiração mitocondrial, bloqueando, especificamente, a transferência de elétrons entre o citocromo b e o c1, interferindo na produção de ATP. O termo resistência a fungicidas é usado para definir a redução da sensibilidade, por meio de mecanismos de variabilidade, como a mutação, de populações de fungos, muitas vezes já existentes, ou seja, anteriormente sensíveis ao fungicida e ainda pouco competitivas. O mecanismo mais comum de resistência é a alteração do sítio alvo dos fungicidas, ocasionada por mutações genéticas. Embora a informação sobre a sensibilidade de *H. Vastatrix* seja escassa, há registros da ocorrência da resistência em outros fungos. A resistência do fungo *Phakopsora pachyrhizi*, agente etiológico da ferrugem da soja, a fungicidas do grupo dos DMI (triazóis) e dos QoI (estrobilurinas) já foi relatada no Brasil. Santos et al. (2015) constataram redução na sensibilidade a estrobilurina em isolados do fungo *Cercospora coffeicola*, agente etiológico da cercosporiose do cafeeiro. Alguns aspectos do patossistema *H. vastatrix*, como a variabilidade genética e a produção de grande quantidade de esporos, contribuem para aumentar as chances de ocorrer resistência, com isso, fica a dúvida se a resistência a fungicidas também ocorre para *Hemileia vastatrix*.

Considerando o uso de fungicidas no controle da ferrugem do cafeeiro e a possível redução da eficiência das moléculas disponíveis no mercado, objetivou-se com este trabalho identificar a sensibilidade de diferentes isolados de *Hemileia vastatrix* à fungicidas do grupo químico das estrobilurinas e também encontrar a dose resposta ideal para testes in vitro.

Para chegar ao objetivo, foram realizados experimentos 'in vitro'. O experimento 'in vitro' foi realizado em microplacas Elisa, com 21 isolados (Tabela 1) de *H. vastatrix* advindos de diferentes localidades e 7 concentrações diferentes de fungicidas (0,125; 0,5; 2,0; 8,0; 32 e 128 ppm ou mg/kg de i.a), com os princípios ativos (i.a) piraclostrobina, azoxistrobina, picoxistrobina, hidróxido de cobre e mancozebe, a fim de identificar a dose letal para inibir 50% da germinação (Ec_{50}) e a dose resposta ideal para testes de sensibilidade 'in vitro'. Nos experimentos em casa de vegetação e em campo foi utilizada a dose dos fungicidas registrada para controle da ferrugem e foi avaliada a incidência e a severidade da doença. Os dados foram integralizados em área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD).

Tabela 1. Municípios de coleta dos isolados usados na pesquisa. UFLA, 2022.

Isolado	Município	Isolado	Município
1	ALP Alpinópolis - MG	12	OLI 1 Oliveira-MG
2	BOE Boa Esperança - MG	13	OLI 2 Oliveira-MG
3	BSS Bom Sucesso - MG	14	SAA 1 Santo Antônio do Amparo - MG
4	CCH Carmo da Cachoeira - MG	15	SAA 2 Santo Antônio do Amparo - MG
5	CRC Carmo do Rio Claro - MG	16	STG 1 São Tiago -MG
6	ELM Elói Mendes - MG	17	STG 2 São Tiago -MG
7	FRN Franca - SP	18	TCO 1 Três Corações - MG
8	IJC Ijaci - MG	19	TCO 2 Três Corações - MG
9	ITU Itumirim - MG	20	VGA 1 Varginha - MG
10	LAV Lavras - MG	21	VGA 2 Varginha - MG
11	SER Serrania - MG		

Resultados e conclusões

A Ec_{50} é o índice mais sensível de toxicidade sendo usualmente adotada como padrão de comparação da toxicidade de uma substância. Alguns autores sugerem, para *Phakopsora pachyrhizi*, que substâncias com $\text{Ec}_{50} < 0,1$ ppm sejam consideradas altamente fungitóxicas; com Ec_{50} entre 0,1 e 20 ppm, fungitóxicas; Ec_{50} entre 21 e 100 ppm, moderadamente fungitóxica e $\text{Ec}_{50} > 100$ ppm, substância não tóxica. Com base nessa definição, os fungicidas com os princípios ativos azoxistrobina, piraclostrobina e picoxistrobina apresentaram diferença na sensibilidade dos isolados ($p < 0,05$) destacando-se, com sensibilidade reduzida em relação aos demais isolados para esses princípios, os isolados LAV e SAA1 com Ec_{50} de 3,22 e 9,38 ppm para piraclostrobina e BSS, SAA1 e VGA2 com Ec_{50} de 13,5, 10,42 e 8,83 ppm para picoxistrobina e LAV com Ec_{50} de 3,96 ppm para azoxistrobina. No geral, as maiores sensibilidades foram observadas nos tratamentos com hidróxido de cobre e azoxistrobina, com Ec_{50} de 0,6 a 6 (Tabela 2).

Conclui-se, com esta pesquisa, que as populações de *Hemileia vastatrix* testadas possuem diferenças de sensibilidade às estrobilurinas azoxistrobina, piraclostrobina e picoxistrobina. A dose de 128 ppm ou mg/Kg de ingrediente ativo pode ser usada

como dose resposta para testes de sensibilidade de *Hemileia vastatrix* à estrobilurinas. Diante disso, novos experimentos com técnicas moleculares estão em andamento para avaliar se existem sítios específicos ligados a resistência desse patógeno à estrobilurinas

Tabela 2. EC₅₀ (dose letal para inibir 50% da germinação) dos fungicidas nos isolados testados. UFLA, 2022.

Isolados	Mancozebe	Hidróx. De Cobre	Azoxistrobina	Piraclostrobina	Picoxistrobina
ALP	1,38 Aa	0,67 Aa	0,74 Aa	3,13 Aa	3,74 Aa
BOE	2,63 Aa	1,50 Aa	0,81 Aa	0,59 Aa	1,56 Aa
BSS	4,05 Aa	0,90 Aa	3,00 Aa	5,18 Aa	13,50 Bc
CCH	1,93 Aa	0,57 Aa	1,21 Aa	3,33 Aa	4,80 Aa
ELM	1,52 Aa	1,99 Aa	1,88 Aa	1,76 Aa	2,45 Aa
FRN	1,45 Aa	0,00 Aa	0,43 Aa	1,63 Aa	1,58 Aa
IIC	1,65 Aa	0,66 Aa	0,31 Aa	2,78 Aa	3,04 Aa
ITU	2,98 Aa	6,46 Ab	1,45 Aa	3,02 Aa	3,46 Aa
LAV	0,00 Aa	0,00 Aa	3,96 Ba	3,22 Ba	---
SER	1,41 Aa	0,59 Aa	0,61 Aa	3,01 Aa	3,21 Aa
OL11	2,98 Aa	0,65 Aa	0,46 Aa	3,12 Aa	3,00 Aa
OL12	3,12 Aa	0,89 Aa	1,54 Aa	3,66 Aa	4,33 Aa
SAA1	2,28 Aa	0,66 Aa	4,05 Aa	9,38 Ba	10,42 Bb
SAA2	1,88 Aa	0,63 Aa	0,75 Aa	3,10 Aa	3,37 Aa
STG1	0,92 Aa	0,63 Aa	0,35 Aa	1,87 Aa	2,40 Aa
STG2	2,12 Aa	0,36 Aa	0,40 Aa	2,39 Aa	2,50 Aa
TCO1	2,07 Aa	4,78 Ab	0,69 Aa	2,63 Aa	1,99 Aa
TCO2	1,47 Aa	0,50 Aa	0,57 Aa	2,87 Aa	3,24 Aa
VGA2	2,47 Aa	3,48 Ab	2,20 Aa	4,48 Aa	8,83 Bb

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si de acordo com o teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Tabela adaptada.

EFICIÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO DE FUNGICIDAS CÚPRICOS PARA O CONTROLE DA MANCHA-DE-PHOMA NA CULTURA DO CAFEIEIRO.

E.A. Pozza –Eng. Agron. UFLA/Lavras/MG - capozza@ufla.br; J.P. Junior - Eng. Agron. Oxiquímica Agrociência/Jaboticabal/SP – joao.junior@oxiquimica.com.br; M.V. Lopes - Eng. Agron. Oxiquímica Agrociência/Jaboticabal/SP – mariana.vilela@oxiquimica.com.br.

A mancha-de-phoma (*Phoma tarda*) geralmente ocorre em regiões com altitude superior a 700 metros e temperaturas amenas, no entanto, sua ocorrência também pode ser observada em outras regiões (POZZA, CARVALHO, CHALFOUN, 2010; LORENZETTI et al., 2015). É uma doença que vem a cada ano ganhando maior importância nas lavouras cafeeiras devido as perdas de produtividade que estão entre 15 e 43% (NOJOSA, RESENDE, BARGUIL et al., 2009).

O objetivo do estudo foi avaliar a eficiência da associação do fungicida/bactericida **Supera** com produtos a base de triazol + estrobilurina, além de uma mistura formulada para o controle de Phoma na cultura do cafeeiro. O experimento foi conduzido na Safra 2020/21 na fazenda Limeira, no município de Lavras/MG a 930 metros de altitude em uma lavoura de café arábica, cultivar Mundo Novo, espaçamento de 3,6 x 0,7m. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 04 repetições, com 08 tratamentos e parcelas de 7 plantas. As aplicações foliares foram realizadas em: 1ª) 05/11/2020; 2ª) 07/12/2020; 3ª) 12/02/2021 e 4ª) 30/03/2021 utilizando pulverizador atomizador costal, com volume de calda de 400 L/ha. Os tratamentos culturais realizados na lavoura foram os recomendados para a cultura. Foram realizadas avaliações da incidência da mancha-de-phoma de forma aleatória por método não destrutivo no terço médio da planta, entre o 3º e 4º pares de folhas do ramo plagiotrópico (60 folhas/parcela). Também foram avaliadas a Eficiência Agrônômica [EA (%)] dos fungicidas para a doença, o nível de enfolhamento de acordo com a escala proposta por Boldini (2000) e a produtividade. Para a análise estatística de todos os dados foi utilizado o RStudio e Sisvar (FERREIRA, 2008), versão 4.0. A média dos valores encontrados foi comparada pela ANOVA e aplicado o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância.

Resultados e conclusões

Na avaliação de 30/03/2021 a incidência de mancha-de-phoma na testemunha chegou a 18,3% e estatisticamente superior aos tratamentos contendo fungicidas, conforme Tabela 1. A eficiência agrônômica dos tratamentos com fungicidas variou de 48,5% a 75,8%, sendo que o maior percentual foi observado para o tratamento OXI 0104 BF na dose de 1,5 L/ha.

Tabela 1. Incidência da mancha-de-phoma, porcentagem de eficiência, enfolhamento e produtividade em função dos diferentes tratamentos aplicados na cultura do cafeeiro. Lavras/MG, 2021

Tratamento	Dose (L/ha)	Incidência de Phoma (30/03/2021)	Eficiência Agrônômica (%)	Enfolhamento 20/04/2021	Produtividade (sc 60 Kg/ha)
Testemunha	-	18,3 a	-	95 a	27,8 a
(tebuconazol + trifloxistrobina)	1,0	9,4 b	48,5	96 a	26,3 a
(tebuconazol + trifloxistrobina) + Supera	1,0 + 1,7	6,7 c	63,6	97 a	24,3 a
(difenoconazol + azoxistrobina)	0,4	8,3 b	54,5	98 a	25,3 a
(difenoconazol + azoxistrobina) + Supera	0,4 + 1,7	5,0 c	72,7	99 a	18,8 a
OXI 0104 BF	0,8	7,8 b	57,6	100 a	23,3 a
OXI 0104 BF	1,0	5,6 c	69,7	101 a	25,3 a
OXI 0104 BF	1,5	4,4 c	75,8	102 a	25,3 a
*CV (%)	-	14,2	-	0,0	23,4

OBS: OXI 0104 BF (tebuconazol + trifloxistrobina + oxicloreto de cobre), adicionado Aureo na dose 0,25% no tratamento contendo tebuconazol + trifloxistrobina, Ochima na dose 0,5% no tratamento contendo difenoconazol + azoxistrobina e Veget'oil AD a 0,5% nos tratamentos com OXI 0104 BF.*Dados transformados ($\sqrt{x} + 1,0$).

A adição do fungicida/bactericida **Supera** aos produtos tebuconazol + trifloxistrobina e difenoconazol + azoxistrobina reduziu estatisticamente a incidência da mancha-de-phoma. Para os parâmetros enfolhamento e produtividade não foi observada diferença entre os tratamentos, fato esse esperado, tendo em vista que ao instalar os ensaios a produtividade da lavoura já estava estabelecida. Com relação ao produto OXI 0104 BF (tebuconazol + trifloxistrobina + oxicloreto de cobre) fica evidente sua contribuição para o manejo da mancha-de-phoma do cafeeiro, sendo a dose de 0,8 L/ha estatisticamente semelhante aos tratamentos dos produtos tebuconazol + trifloxistrobina e difenoconazol + azoxistrobina. Já as doses de 1,0 L/ha e 1,5 L/ha se apresentaram estatisticamente superiores aos dois padrões.

Conclui-se que: o fungicida/bactericida **Supera** incrementa o controle quando associado a fungicidas padrões utilizados no controle de Phoma a base de triazol + estrobilurina e que o produto OXI 0104 BF apresenta-se como uma ferramenta para o manejo da mancha-de-phoma na cultura do cafeeiro.

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MANEJOS FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DA MANCHA-DE-PHOMA EM CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO DE MONTANHA DO ES

C.A. Krohling –Eng. Agron. CAK Consultoria e Serviços Ltda./Marechal Floriano/ES - cesar.kro@hotmail.com; J.P. Junior - Eng. Agron. Oxiquímica Agrociência/Jaboticabal/SP – joao.junior@oxiquimica.com.br; M.V. Lopes - Eng. Agron. Oxiquímica Agrociência/Jaboticabal/SP – mariana.vilela@oxiquimica.com.br

As doenças causam prejuízos significativos na produção e na produtividade do cafeeiro, principalmente a mancha-de-*phoma*, causada pelo fungo *Phoma tarda*, iniciando com a queda de flores e chumbinhos no período da pré e pós-florada e depois podendo também ocorrer nos períodos da granação e maturação em regiões com condições favoráveis.

O objetivo do estudo foi avaliar a Eficiência Agronômica [EA (%)] de diferentes manejos fungicidas em café arábica na Região das Montanhas do Espírito Santo. O estudo foi conduzido em Marechal Floriano/ES em café arábica cultivar Catuai A. IAC-39, espaçamento 2,2 x 1,2 m. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com 06 tratamentos, 04 blocos de 10 plantas/parcela. As aplicações foliares foram realizadas em: 1ª) 22/10/2022; 2ª) 06/12/2022; 3ª) 27/01/2023; 4ª) 22/02/2023 e 5ª) 08/04/2023 utilizando pulverizador do tipo costal manual, com volume de calda de 400 L/ha. Os tratamentos encontram-se descritos na Tabela 1 dos resultados. A avaliação da severidade da mancha-de-*phoma* foi realizada em 05 datas no ciclo 2022/2023: 1ª) 22/10/2021; 2ª) 12/11/2022; 3ª) 26/11/2022; 4ª) 23/12/2022 e 5ª) 13/01/2023. Para a severidade da mancha de *phoma* foi contado a quantidade do número de folhas e/ou ramos atacadas em cada planta onde ocorreu a doença. Os dados obtidos nas avaliações foram utilizados para calcular a Eficiência agronômica [EA (%)]. Para a avaliação da produtividade colheu-se 05 plantas de cada parcela dos tratamentos, que foram medidas. Amostras de 2,0 litros de café/parcela foram secadas até o teor de umidade de 12% b.u. Após, foi calculado o rendimento de litros cereja/saca beneficiada e transformados em sacas beneficiadas/hectare (sc/ha). Para a análise estatística de todas as características avaliadas foi aplicado a ANOVA e o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância com o auxílio do programa SISVAR (FERREIRA, 2011).

Resultados e conclusões

A presença da doença foi observada a partir da primeira avaliação em 22/10/2022 e foi evoluindo até atingir 40,3% na testemunha na última avaliação (13/01/2023) e a partir destes dados foi calculada a Eficiência Agronômica [EA (%)]. A [EA (%)] apresentada na Tabela 1 demonstra uma variação de 38,5% a 64,3% indicando que todos os tratamentos apresentaram eficiência para reduzir a severidade de mancha-de-*phoma*, sendo que o maior percentual foi observado para o tratamento Audaz/Aumenax e OXI 0095 BF.

Tabela 1. Tratamentos, produtos comerciais e extras, momento da aplicação, doses e resultados da produtividade, acréscimo da produtividade e Eficiência agronômica [E.A. (%)] da severidade da mancha-de-*phoma*, em função dos diferentes tratamentos aplicados na cultura do cafeeiro, Marechal Floriano/ES, 2023.

Nº	Tratamentos	Produto	Produto	Momento	Doses	Produtividade	Acréscimo	[(E.A. (%))]
		comercial	Extra	aplicação	(Lou Kg/ha)	(Sacas/ha)	(sacas)	
T1	Testemunha	-	-	-	-	65,9	-	-
T2	Boscalida	Cantus	Brek thru	Pré-florada	0,15	81,5	15,6	38,5
	Boscalida	Cantus	Brek thru	Pré-florada	0,15			
	Epoxiconazol + Piraclostrobina	Opera	-	Chumbinho	1,5			
	Epoxiconazol + Piraclostrobina	Opera	-	Granação	1,5			
	Epoxiconazol + Piraclostrobina	Opera	-	Granação	1,5			
T3	Difenoconazol + Azoxistrobina	Priori Top	Ochima	Pré-florada	0,4 + 1,0	84,8	18,9	48,4
	Difenoconazol + Azoxistrobina	Priori Top	Ochima	Pré-florada	0,4 + 1,0			
	Ciproconazol + Azoxistrobina	Priori Xtra	Ochima	Chumbinho	0,7 + 1,0			
	Ciproconazol + Azoxistrobina	Priori Xtra	Ochima	Granação	0,7 + 1,0			
	Ciproconazol + Azoxistrobina	Priori Xtra	Ochima	Granação	0,7 + 1,0			
T4	Tebuconazol + trifloxistrobina	Nativo	Aureo	Pré-florada	1,0 + 0,25%	78,1	12,2	48,1
	Tebuconazol + trifloxistrobina	Nativo	Aureo	Pré-florada	1,0 + 0,25%			
	Ciproconazol + Trifloxistrobina	Sphere Max	Aureo	Chumbinho	0,25 + 0,25%			
	Ciproconazol + Trifloxistrobina	Sphere Max	Aureo	Granação	0,25 + 0,25%			
	Ciproconazol + Trifloxistrobina	Sphere Max	Aureo	Granação	0,25 + 0,25%			
T5	Tebuconazol + trifloxistrobina + OCC	OXI 0104 BF	Veget'Oil	Pré-florada	1,0 + 0,5%	80,2	14,3	54,1
	Tebuconazol + trifloxistrobina + OCC	OXI 0104 BF	Veget'Oil	Pré-florada	1,0 + 0,5%			
	Ciproconazol + Trifloxistrobina	Sphere Max	Aureo	Chumbinho	0,25 + 0,25%			
	Ciproconazol + Trifloxistrobina	Sphere Max	Aureo	Granação	0,25 + 0,25%			
	Ciproconazol + Trifloxistrobina	Sphere Max	Aureo	Granação	0,25 + 0,25%			
T6	Fluxapiroxade + *OCC	Audaz/Aumenax	Veget'Oil	Pré-florada	1,0 + 0,5%	81,1	15,2	64,3
	Fluxapiroxade + OCC	Audaz/Aumenax	Veget'Oil	Pré-florada	1,0 + 0,5%			
	Ciproconazol + OCC	OXI 0095 BF	Veget'Oil	Chumbinho	1,0 + 0,5%			
	Ciproconazol + OCC	OXI 0095 BF	Veget'Oil	Granação	1,0 + 0,5%			
	Ciproconazol + OCC	OXI 0095 BF	Veget'Oil	Granação	1,0 + 0,5%			

OBS: *OCC = Oxicleto de Cobre

Para a produtividade da lavoura houve diferença significativa apenas entre a testemunha e os demais tratamentos e o aumento médio na produtividade foi de 15,2 sacas/hectare quando foi realizado o manejo das doenças do cafeeiro (T2 a T6) demonstrando que a redução da severidade da mancha-de-*phoma* na cultura do cafeeiro proporcionada pelos manejos com fungicidas influenciaram diretamente na produtividade da lavoura.

Conclui-se que: os diferentes manejos com fungicidas apresentaram efeito significativo no controle da mancha-de-*phoma* e aumentaram a produtividade média da lavoura de café arábica em 15,2 sacas/hectare na região de montanha do Estado do E. Santo.

COMO A FORMULAÇÃO DE FUNGICIDAS PROTETORES MULTISSÍTIO IMPACTA A CALDA DE PULVERIZAÇÃO EM TANK-MIX COM FUNGICIDAS SISTÊMICOS

C.S. Mendonça –Eng. Agron. Oxiquímica Agrociência/Jaboticabal/SP – calil.mendonca@oxiquimica.com.br. M.V. Lopes - Eng. Agron. Oxiquímica Agrociência/Jaboticabal/SP – mariana.vilela@oxiquimica.com.br. J.P. Junior – Eng. Agron. Oxiquímica Agrociência/Jaboticabal/SP – joao.junior@oxiquimica.com.br.

O complexo de doenças que aflige o cafeeiro tem causado grandes perdas para o cafeicultor, que além dos prejuízos em produtividade despende um elevado custo para garantir o controle dos patógenos. Vários métodos de controle de doenças são

empregados no manejo das lavouras, sendo o controle químico uma das formas mais utilizadas, onde a combinação de fungicidas sistêmicos e protetores multissítio em *tank-mix* pode modificar a eficiência dos programas de aplicação, tendo em vista que a associação de produtos com diferentes formulações podem alterar as características da calda de aplicação alterando também a efetividade, ampliando ou reduzindo o controle (POZZA et al, 2010; VASCO et al, 2015; SPADONI, 2019).

Fundamentado nesta proposição, este estudo objetivou avaliar as características da calda de pulverização de fungicidas sistêmicos nas formulações Suspo-emulsão (SE) e suspensão concentrada (SC) em *tank-mix* com o protetor multissítio Oxicleto de Cobre + Mancozebe em duas diferentes formulações, suspensão concentrada dispersível em óleo (OD) e pó molhável (WP).

O estudo foi conduzido no CEOXI (Centro de Expertise Oxiquímica), Laboratório de Desenvolvimento de Formulações da Oxiquímica em Jaboticabal/SP, e os tratamentos estão descritos na Tabela 1. Foram realizadas avaliações de ângulo de contato estático e tensão superficial pelo método da gota pendente no equipamento Contact Angle System OCS 15-plus (Dataphysics®). A estabilidade acelerada da calda foi avaliada no equipamento LUMISizer®, que consiste em uma centrífuga analítica com sistema foto-óptico acoplado que mede a intensidade da luz transmitida em função do tempo e posição por todo o comprimento da amostra e que emprega força centrífuga para acelerar fenômenos de instabilidade de soluções, dispersões e emulsões, como a sedimentação e a cremação/coalescência (LIU et al., 2016; ZHAO et al., 2015). Também foi avaliado o teor de ingrediente ativo recuperado da calda preparada com os fungicidas sistêmicos preparados isoladamente e em mistura com o protetor multissítio formulação OD, pelos métodos HPLC-DAD e ICP-OES conduzidos pela Plantec Laboratórios, Iracemápolis/SP.

Resultados e conclusões

Na Tabela 1 estão apresentados os dados de tensão superficial e ângulo de contato. Para a tensão superficial se observa que a associação das formulações de Oxicleto de Cobre + Mancozebe (OD e WP) aos fungicida sistêmico (SE e SC), reduziu a tensão superficial da calda com os menores valores para a formulação OD associado a SC e OD associado a SE, 33,26 e 33,78 mN.m⁻¹, respectivamente. De acordo com CUNHA et al. (2017), a redução na tensão superficial sugere a melhor cobertura do alvo biológico pelo aumento da superfície de contato das gotas pulverizadas e aplicadas no dossel da cultura, o que além de melhorar a penetração do fungicida sistêmico também aumenta a cobertura do tecido foliar pelo fungicida multissítio. As gotas pulverizadas se depositam na superfície foliar durante a aplicação formando um ângulo de contato que varia de acordo com o seu espalhamento, neste caso, o menor valor foi observado para a associação em *tank-mix* de (Epoconazol + Piraclastrobina – SE) e (Oxicleto de Cobre + Mancozebe – OD) com o valor de 62,32° seguido de (Ciproconazol + Azoxistrobina – SC) e (Oxicleto de Cobre + Mancozebe – OD) com o valor de 63,34°. Ao medir o ângulo de contato de uma gota na superfície identifica-se sua capacidade de molhamento, sendo que valores mais baixos indicam o melhor espalhamento (ANTUNIASSI e BOLLER, 2019).

Tabela 2. Tratamentos, doses, ângulo de contato e tensão superficial das caldas de aplicação. CEOXI, Jaboticabal – SP.

Tratamento	Dose p.c. (kg ou L.ha ⁻¹) ¹	Tensão superficial (mN.m ⁻¹)	Ângulo de contato
Água	-	72,15	108,56°
Epx + Py ² – SE ⁶	1,50	45,74	78,49°
(Epx + Py) + (OCC + Mz) ⁴ – WP ⁸	1,50 + 1,50	40,73	79,22°
(Epx + Py) + (OCC + Mz) ³ – OD ⁷	1,50 + 1,50	33,78	62,32°
Cip + Az ⁵ – SC ⁹	0,75	41,72	79,70°
(Cip + Az) + (OCC + Mz) - WP	0,75 + 1,50	37,12	73,72°
(Cip + Az) + (OCC + Mz) - OD	0,75 + 1,50	33,26	63,34°

¹Dose p.c. – dose de produto comercial, ²Epx + Py (Epoconazol + Piraclastrobina - 50 + 133 g.L⁻¹), ³OCC + Mz – OD (Oxicleto de Cobre + Mancozebe – 201,6 + 300 g.L⁻¹), ⁴OCC + Mz – WP (Oxicleto de Cobre + Mancozebe – 300 + 440 g.kg⁻¹), ⁵Cip + Az (Ciproconazol + Azoxistrobina – 60 + 200 g.L⁻¹), ⁶SE – Suspo-emulsão, ⁷OD – Formulação de suspensão concentrada dispersível em óleo, ⁸WP – formulação em pó molhável, ⁹SC – Suspensão concentrada.

A partir dos resultados da indução de efeitos de instabilidade do LUMISizer (Figuras 1 e 2) observa-se que o Epoconazol + Piraclastrobina – SE apresentou um índice de instabilidade de 0,378 isoladamente, 0,435 associado à Oxicleto de Cobre + Mancozebe – WP e de 0,044 associado ao Oxicleto de Cobre + Mancozebe – OD. Já para o Ciproconazol + Azoxistrobina – SC os índices foram de 0,739 para o produto isolado e de 0,787 associado à Oxicleto de Cobre + Mancozebe – WP e de 0,580 associado ao Oxicleto de Cobre + Mancozebe – OD. O índice de instabilidade indica que quanto mais próximo a 0 (Muito estável) e próximos a 1 (Muito instável), e neste caso as associações com o protetor multissítio em formulação OD aumentou a estabilidade das caldas de aplicação. Os resultados de estabilidade de calda podem interferir na quantidade do ingrediente ativo na calda e na Tabela 2 estão apresentados os resultados de recuperação dos ingredientes ativos nas caldas, onde os valores recuperados foram similares entre os produtos sistêmicos isolados e em *tank-mix* com a formulação OD, indicando que não houve degradação de ingrediente ativo nestas misturas nas condições avaliadas.

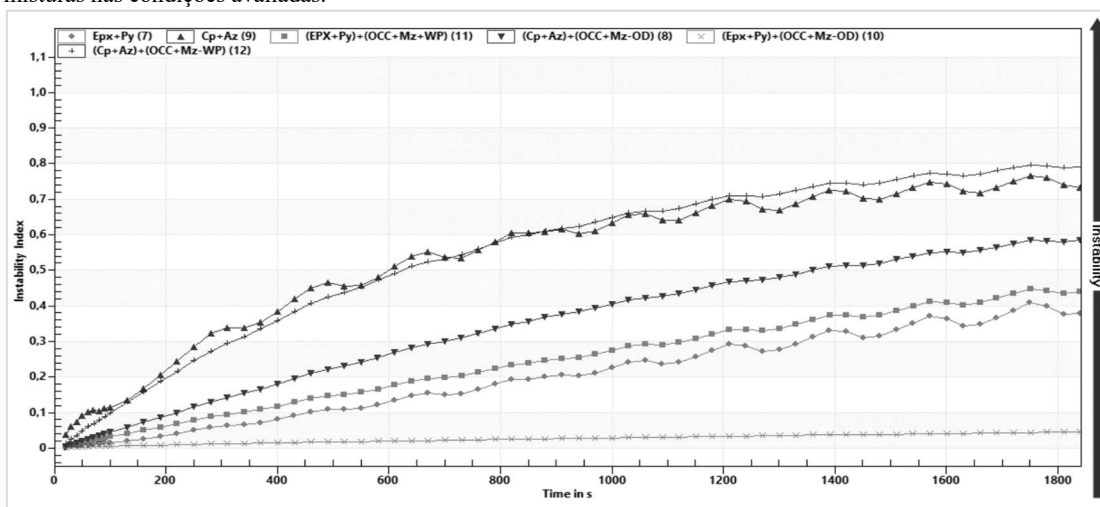


Figura 1. Gráfico do comportamento de instabilidade induzida das caldas em decorrência do tempo em segundos. Epx + Py (Epoconazol + Piraclastrobina - 50 + 133 g.L⁻¹), ³OCC + Mz – OD (Oxicleto de Cobre + Mancozebe – 201,6 + 300 g.L⁻¹), ⁴OCC + Mz – WP (Oxicleto de Cobre + Mancozebe – 300 + 440 g.kg⁻¹), ⁵Cip + Az (Ciproconazol + Azoxistrobina – 60 + 200 g.L⁻¹), ⁶SE – Suspo-emulsão, ⁷OD – Formulação de suspensão concentrada dispersível em óleo, ⁸WP – formulação em pó molhável, ⁹SC – Suspensão concentrada.

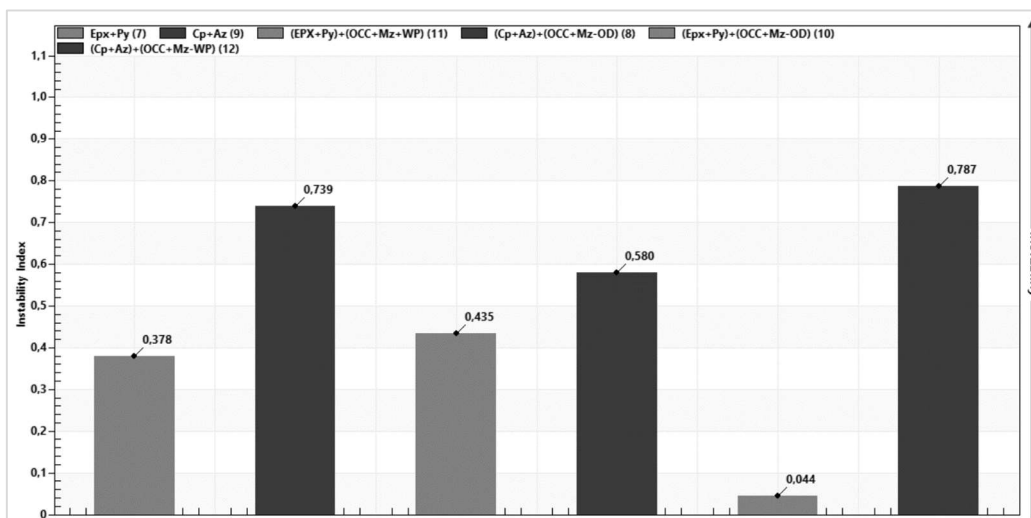


Figura 2. Gráfico do nível de instabilidade de calda após o fim do processo de indução de instabilidade. Epx + Py (Epoxiconazol + Piraclostrobina - 50 + 133 g.L⁻¹), ³OCC + Mz - OD (Oxicloreto de Cobre + Mancozebe - 201,6 + 300 g.L⁻¹), ⁴OCC + Mz - WP (Oxicloreto de Cobre + Mancozebe - 300 + 440 g.kg⁻¹), ⁵Cip + Az (Ciproconazol + Azoxistrobina - 60 + 200 g.L⁻¹). ⁶SE - Suspo-emulsão, ⁷OD - Formulação de suspensão concentrada dispersível em óleo, ⁸WP - formulação em pó molhável, ⁹SC - Suspensão concentrada.

Tabela 2. Tratamentos/produtos, doses, teores esperados e teores obtidos das análises de teor de ingrediente ativo nos equipamentos HPLC-DAD e ICP-OES no Laboratório da Plantec Laboratórios em Iracemópolis-SP.

Tratamento	Dose p.c. (kg ou L.ha ⁻¹) ¹	Teor do ingrediente ativo em g.L ⁻¹							
		Epoxiconazol		Piraclostrobina		Ciproconazol		Azoxistrobina	
		Esp. ⁹	Rec. ¹⁰	Esp.	Rec.	Esp.	Rec.	Esp.	Rec.
Epx ² + Py ³	1,50	0,188	0,200	0,499	0,520	-	-	-	-
(Epx + Py) + (OCC ⁴ + Mz ⁵ - OD ⁸)	1,50 + 1,50	0,188	0,200	0,499	0,440	-	-	-	-
Cip ⁶ + Az ⁷	0,75	-	-	-	-	0,150	0,150	0,375	0,390
(Cip + Az) + (OCC + Mz - OD)	0,75 + 1,50	-	-	-	-	0,150	0,140	0,375	0,380

¹Dose p.c. - dose de produto comercial, ²Epx - Epoxiconazol, ³Py - Piraclostrobina, ⁴OCC - Oxicloreto de Cobre, ⁵Mz - Mancozebe, ⁶Cip - Ciproconazol, ⁷Az - Azoxistrobina. ⁸OD - Formulação de suspensão concentrada dispersível em óleo. ⁹Esp. - quantidade esperada, ¹⁰Rec. - quantidade recuperada.

Conclui-se que: A associação de Oxicloreto de Cobre + Mancozebe - OD melhorou as características de calda avaliadas como a tensão superficial da calda, ângulo de contato da gota e aumentou a estabilidade da calda quando associado aos fungicidas Epoxiconazol + Piraclostrobina - SE e Ciproconazol + azoxistrobina - SC, apresentado melhores resultados que estes produtos isoladamente e em associação com a formulação

EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE DOENÇAS DO CAFEIROS E O IMPACTO EM PRODUTIVIDADE (BIÊNIO) NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO.

G.B. Voltolini C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, A.A.V. Campos, A.O. Alecrim, T.P. Pires - Eng. Agr. Consultores FRONTERA, D.S. Faria - Coordenador de Desenvolvimento de Mercado - ADAMA.

As doenças do café quando não controladas adequadamente afetam o desenvolvimento da cultura, reduzindo consideravelmente a produtividade e ocasionando prejuízos significativos ao cafeicultor. Se tratando da ferrugem especificamente, falhas no manejo podem acarretar perdas por desfolha chegando em até 90%, principalmente em anos desafiadores e com condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento da doença e desfavoráveis às entradas nas áreas para pulverizações em função da elevada precipitação como ocorreu na safra 22/23. Deste modo, a busca por ingredientes ativos que propiciem melhor performance integrada, ou seja, com eficiência tanto para a ferrugem, cercosporiose e mancha de phoma é primordial para a manutenção de uma cafeicultura competitiva, sustentável e com o máximo do teto em produtividade e consequentemente, lucratividade. Objetivou-se com este trabalho avaliar a eficiência de fungicidas distintos no controle de doenças do café e o efeito na produtividade.

Testou-se 5 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafés de sexta safra, cultivo sequeiro, da cultivar Catuaí IAC 99, na região do Cerrado Mineiro, em Campos Altos-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Os dados fitossanitários são referentes ao ano de 2023 e os de produtividade utilizados para esse trabalho representam o biênio 2021/2023.

Tabela 1- Estratégias de manejo fitossanitário em cafés no biênio 21/23 na região do Cerrado Mineiro. Campos Altos-MG, 2023.

Tratamentos	ÉPOCAS DE APLICAÇÃO				
	15/12/2022	15/01/2023	15/02/2023	15/03/2023	15/04/2023
	1ª Fungicida	Cobre	2ª Fungicida	Cobre	3ª Fungicida
1-Testemunha	-	-	-	-	-
2 - Opera	1,5 L.ha ⁻¹	2,0 kg.ha ⁻¹	1,0 L.ha ⁻¹	2,0 kg.ha ⁻¹	1,0 L.ha ⁻¹
3 - Piori Xtra	0,75 L.ha ⁻¹	2,0 kg.ha ⁻¹	0,5 L.ha ⁻¹	2,0 kg.ha ⁻¹	0,5 L.ha ⁻¹
4 - Convicto 1,0 L	1,0 L.ha ⁻¹	2,0 kg.ha ⁻¹	0,8 L.ha ⁻¹	2,0 kg.ha ⁻¹	0,8 L.ha ⁻¹
5 - Convicto 0,8 L	0,8 L.ha ⁻¹	2,0 kg.ha ⁻¹	0,8 L.ha ⁻¹	2,0 kg.ha ⁻¹	0,8 L.ha ⁻¹

Resultados e conclusões

Observa-se que ambas as tecnologias foram eficientes no controle da ferrugem, no entanto, os tratamentos com Convicto a 0,8 L ha⁻¹ e o Opera foram os produtos que implicaram em maior eficiência relativa, para o controle da ferrugem. Já para a cercosporiose e a phoma o Opera e o Convicto na dose de 1,0 L ha⁻¹ na primeira aplicação foram os mais eficientes. O manejo com Piori Xtra e com o Convicto a 0,8 L ha⁻¹ propiciaram maior produtividade no biênio 21/23.

Tabela 2. Densidade, rendimento, renda, produtividade em cafeeiros conduzidos sob diferentes estratégias de utilização de fungicidas aplicados via foliar. Campos Altos-MG.

Tratamentos	g/L		L/sc		%		scs/ha	
	Densidade		Rendimento		Renda		Produtividade biênio 21/23	
1-Testemunha	597,06	a	592,36	a	43,47	b	38,21	c
2 – Opera	607,31	a	584,72	a	47,36	b	42,29	c
3 – Priori Xtra	615,00	a	583,91	a	45,22	b	53,70	a
4 – Convicto 1,0 L	599,63	a	602,01	a	44,34	b	47,27	b
5 – Convicto 0,8 L	607,31	a	575,02	a	52,21	a	55,00	a
CV (%)	1,89		6,25		7,69		9,24	

Tabela 3. Eficiência relativa no controle de ferrugem, cercosporiose e phoma em cafeeiros conduzidos sob diferentes estratégias de utilização de fungicidas aplicados via foliar. Campos Altos-MG.

Tratamentos	Ferrugem		Cercosporiose		Phoma	
1-Testemunha	-	-	-	-	-	-
2 – Opera	90%	a	41%	a	25%	a
3 – Priori Xtra	85%	a	39%	a	12%	b
4 – Convicto 1,0 L	88%	a	50%	a	29%	a
5 – Convicto 0,8 L	90%	a	47%	a	14%	b
CV (%)	66,67		23,64		13,10	

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

UTILIZAÇÃO DO EXTRATO DE ALGAS H-EXAL NA PRODUTIVIDADE DO BIÊNIO 2021/2023 EM CAFEIEIROS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, A.A.V. Campos, A.O. Alecrim, T.P. Pires, G.B. Voltolini, - Eng.Agr Consultores FRONTERRA, L.A.B. Souza – Diretor Técnico, Marketing e Inovação ALAS.

Sabe-se que os investimentos em nutrição foliar em cafeeiros, assim como nos aspectos relacionados a fisiologia da planta, capacidade de resposta a condições de estresse, ou até mesmo regulação hormonal, são muito variáveis de acordo com o perfil tecnológico de cada cafeicultor, e a resposta destes muito variável em função das características físico-químicas de cada quais. Assim, a compreensão da performance destas tecnologias nas áreas cafeeiras é ferramenta essencial para tomada de decisão com direcionamento ao manejo mais assertivo, tanto do ponto de vista econômico, quanto à relação de resposta em crescimento, desenvolvimento, vigor vegetativo, resiliência dos cafeeiros aos ambientes de cultivo, e produtividade. Assim, objetivou-se avaliar diferentes estratégias de posicionamento do H-EXAL no manejo nutricional de cafeeiros. Essa tecnologia possui como formulação extratos da alga *Laminaria japonica*. Foram testadas 5 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros de primeira safra, em cultivo irrigado, da cultivar IPR100, na região do Cerrado Mineiro, em Patrocínio-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Os dados utilizados para esse trabalho são referentes ao biênio 2021/2023, contemplando os dados das avaliações produtivas. Os demais manejos nutricionais foliares da lavoura foram mantidos conforme manejo padrão.

Tabela 1. Estratégias de manejo nutricional/fisiológico utilizando a tecnologia H-EXAL. Patrocínio-MG.

Tratamentos	Época de Aplicação				
	Florada	Solo	Expansão	Solo	Maturação
Testemunha	-	-	-	-	-
H-EXAL na Folha 2x	[0,15%]*	-	[0,15%]*	-	-
H-EXAL na Folha 2x + Drench 1X	[0,15%]*	1,0 l Drench	[0,15%]*	-	-
H-EXAL na Folha 2x + Drench 2X	[0,15%]*	1,0 l Drench	[0,15%]*	1,0 l Drench	-
H-EXAL na Folha 3x	[0,15%]*	-	[0,15%]*	-	[0,15%]*

*[0,15%] – Aplicado por concentração.

Resultados e conclusões

De forma geral, verificou-se que, tanto as aplicações via solo, quanto às foliares implicaram em melhorias diretas na fisiologia dos cafeeiros, assim como impactaram diretamente na expressão das enzimas bioindicadoras de solo, no tamanho dos grãos colhidos e na produtividade média do biênio 2021/2023. A média de incremento em produtividade no biênio 2021/2023 das áreas tratadas *versus* testemunha, foi de 10,28%.

Tabela 2. Médias dos teores de clorofila (A, B e Total), em períodos distintos, em cafeeiros submetidos à diferentes estratégias de manejo nutricionais com o H-EXAL. Patrocínio-MG.

Tratamentos	Clorofila - Índice Falker											
	Fevereiro				Março							
	A		B		TOTAL		TOTAL					
Testemunha	57,71	a	41,20	a	98,91	a	51,47	a	32,61	b	84,08	b
H-EXAL na Folha 2x	52,76	a	36,31	a	89,07	a	53,25	a	38,61	b	91,86	a
H-EXAL na Folha 2x + Drench 1X	56,52	a	37,69	a	94,20	a	52,72	a	41,91	a	94,63	a
H-EXAL na Folha 2x + Drench 2X	61,42	a	38,99	a	100,40	a	51,76	a	44,07	a	95,83	a
H-EXAL na Folha 3x	56,91	a	42,98	a	99,90	a	52,87	a	47,63	a	100,50	a
CV (%)	5,07		8,41		5,76		1,81		10,97		5,61	

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Tabela 3. Peneira 17 acima e atividade das enzimas arilsulfatase e betaglicosidase em solos cultivados com cafeeiros submetidos à diferentes estratégias de manejo nutricionais com o H-EXAL. Patrocínio-MG.

Tratamentos	Enzimática		Granulometria			
	(ug-p-nitrofenol/g/h)					
	Arilsulfatase	Betaglicosidase	Peneira 17 acima			
Testemunha	46,00	a	69,25	b	77,00	a
H-EXAL na Folha 2x	68,25	a	120,50	a	83,74	a
H-EXAL na Folha 2x + Drench 1X	63,00	a	72,75	b	81,90	a
H-EXAL na Folha 2x + Drench 2X	49,75	a	76,75	b	78,80	a
H-EXAL na Folha 3x	49,00	a	61,75	b	83,65	a
CV (%)	25,45		21,42		6,69	

Tabela 4. Médias de produtividade 2022/2023, biênio 2021/2023, densidade renda e rendimento de cafeeiros submetidos a diferentes estratégias de manejo nutricionais com o H-EXAL. Patrocínio-MG.

Tratamentos	g/L		L/sc		%		scs/ha	
	Densidade		Rendimento		Renda		2022/2023	2021/2023
Testemunha	504,81	a	600,03	a	42,14	a	11,98	24,05
H-EXAL na Folha 2x	507,38	a	657,61	a	41,33	a	7,52	22,89
H-EXAL na Folha 2x + Drench 1X	509,94	a	564,77	a	46,89	a	15,99	26,59
H-EXAL na Folha 2x + Drench 2X	520,19	a	621,48	a	41,55	a	14,21	27,60
H-EXAL na Folha 3x	517,63	a	587,69	a	43,37	a	12,30	30,14
CV (%)	6,71		13,60		12,24		20,52	29,69

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

FONTE DE FÓSFORO NA FERTILIDADE DO SOLO, CLOROFILA E ATIVIDADE ENZIMÁTICA DO SOLO DE CERRADO CULTIVADO COM CAFFEEIRO

G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, A.A.V. Campos, A. O. Alecrim, T.P. Pires - Eng. Agr. Consultores/Pesquisadores FRONTERA, T.S. Matos – Coordenadora de Pesquisa e Desenvolvimento – ARKO FERTILIZANTES.

Os solos originalmente de Cerrado, em geral são muito intemperizados, com a capacidade de troca catiônica reduzida, assim como a saturação por bases, e alta retenção de ânions, como o fosfato. Estes solos são, dessa forma, extremamente pobres em fósforo (P) disponível. Nessas condições, a adubação fosfatada assume papel importante no sistema de produção cafeeira implantado em “solo de Cerrado”. Assim se torna fundamental a possibilidade de utilização de associações e diferentes fontes e doses de P₂O₅ para melhor compreender a dinâmica, disponibilidade e efeito residual para as plantas cultivadas. No caso destas tecnologias, a possibilidade de incrementos na relação solo-planta, possibilita melhorias nas propriedades do solo trazendo como consequência um maior condicionamento do sistema radicular dos cafeeiros. Dessa forma, objetivou-se com este trabalho avaliar fontes de fósforo na fertilidade do solo, clorofila e atividade enzimática do solo de cerrado cultivado com cafeeiro. Foram testadas seis diferentes fontes e doses de P₂O₅ (Tabela 1) em cafeeiros de terceira safra, sistema sequeiro, da cultivar Arara, na região do Cerrado Mineiro, em Patrocínio-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. O experimento foi implantado em outubro de 2022, e os tratamentos receberam 100 kg de P₂O₅ conforme análise de solo, de forma a suprir 100% da demanda de fósforo, com ajustes das doses extrapoladas. As características avaliadas foram o teor de macronutrientes no solo, índice de clorofila A, B e Total e a atividade das enzimas arilsulfatase e betaglicosidase no solo.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos utilizados. Patrocínio-MG, 2023.

Nº	Fontes	Concentração
T1	Testemunha	---
T2	Arkophos Liber (100%)	15% P ₂ O ₅ total
T3	Arkophos Liber (150%)	15% P ₂ O ₅ total
T4	Calciphos 30 (150%)	30% P ₂ O ₅ total
T5	MAP (100%)	48% P ₂ O ₅ total
T6	Arkophos Liber (50%) + MAP (50%)	15% P ₂ O ₅ total

Resultados e conclusões

Tabela 2. Teor de clorofila (A, B e total) e atividade das enzimas betaglicosidase e arilsulfatase em cafeeiros conduzidos sob diferentes estratégias de adubação fosfatada. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamentos	Clorofila - IF			ug-p-nitrofenol/g/h						
	A	B	TOTAL	Arilsulfatase		Betaglicosidase				
Testemunha	52,36	b	24,01	b	76,38	b	44,00	a	75,75	a
Arkophos Liber (100%)	52,71	b	27,74	a	80,45	b	49,25	a	96,75	a
Arkophos Liber (150%)	55,61	a	31,35	a	86,96	a	50,25	a	79,00	a
Calciphos 30 (150%)	53,34	b	24,87	b	78,21	b	43,50	a	75,00	a
MAP (100%)	54,77	a	29,10	a	83,88	a	54,25	a	81,75	a
Arkophos Liber (50%) + MAP (50%)	53,23	b	24,13	b	77,36	b	61,00	a	78,25	a
CV (%)	2,40		13,07		5,81		34,97		22,50	

Tabela 3. Macronutrientes em solos cultivados com café, conduzidos sob diferentes estratégias de adubação fosfatada. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamentos	mg/dm ³			cmol _c /dm ³						
	P	K	Ca	Mg		S				
Testemunha	69,75	a	112,41	b	3,70	a	1,60	a	61,75	a
Arkophos Liber (100%)	85,75	a	154,45	a	4,38	a	1,88	a	42,50	a
Arkophos Liber (150%)	45,25	b	107,53	b	3,85	a	1,63	a	50,00	a
Calciphos 30 (150%)	26,50	b	82,11	b	2,00	b	0,90	b	56,75	a
MAP (100%)	33,75	b	90,91	b	2,00	b	0,70	b	34,75	a
Arkophos Liber (50%) + MAP (50%)	39,50	b	101,66	b	2,40	b	1,05	b	35,75	a
CV (%)	25,63		27,11		21,90		21,82		27,45	

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade

Nota-se que para a clorofila A, B e Total, os tratamentos com Arkophos Liber (150% da dose) e MAP (100%) foram superiores aos demais tratamentos, ressalta-se ainda que a testemunha foi numericamente o tratamento com os menores valores de clorofila a, b e total. Para as enzimas de solo, exceto o tratamento com Calciphos 30 (100% da dose), os demais fertilizantes auxiliaram no aumento da atividade enzimática em relação a testemunha, com destaque para o tratamento com Arkophos Liber (50%) + MAP (50%) sendo o que mais teve atividade da arilsulfatase e o Arkophos Liber (100%) o que mais teve atividade da betaglicosidase. Em relação aos macronutrientes observa-se que de forma geral o tratamento com Arkophos Liber (100% da dose) foi para determinados nutrientes superior numericamente e para outros estatisticamente, no entanto sempre apresentando os maiores valores de fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre no solo. Desse modo conclui-se que o tratamento com Arkophos Liber (100%) foi o tratamento superior, que mais agregou em clorofila, atividade enzimática e teor de macronutrientes no solo.

POSICIONAMENTO DO FUNGICIDA MICROBIOLÓGICO BOMBARDEIRO NO MANEJO DE DOENÇAS EM CAFFEEIROS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO.

G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, A. O. Alecrim, A. A. V. Campos - Eng. Agr. Consultores FRONTERA, M. B. Silva Júnior – Desenvolvedor de Mercado – BIOTROP; M. F. Botelho – Gerente Regional de Vendas BIOTROP.

O manejo de doenças com fungicidas microbiológicos vem crescendo na cafeicultura. Várias são as vantagens da utilização dos produtos biológicos como, opções de controle de patógenos resistentes aos fungicidas químicos, minimizar o risco de intoxicação dos operadores e do meio ambiente. O Bombardeiro é um fungicida microbiológico composto por *Bacillus subtilis*, *Bacillus velezensis* e *Bacillus pumilus*. Sua indicação é para amplo espectro de doenças, sendo um produto de ação multissítio, capaz de formar barreira física, ter efeito curativo em micélios e esporos e promover crescimento e induzir resistência nas plantas. As aplicações com os fungicidas microbiológicos são uma opção para produtores que visam um manejo integrado, reduzindo a quantidade de produtos químicos na lavoura, assim também como um manejo orgânico, sem adoção de defensivos agrícolas químicos. Dessa forma, objetivou-se avaliar o desempenho do fungicida microbiológico Bombardeiro, aplicado de forma isolada, intercalada e integrada com fungicidas sintéticos no controle das principais doenças do cafeeiro na região do Cerrado Mineiro. Os tratamentos foram compostos por cinco estratégias de manejo de doenças (Tabela 1), em cafeeiros de segunda safra, irrigados, da cultivar IPR 100, na região do Cerrado Mineiro, em Monte Carmelo-MG. A condução do experimento foi realizada com quatro repetições, estabelecendo 20 plantas em cada parcela. Foi realizada a avaliação da incidência das doenças foliares ferrugem, phoma, cercosporiose e bacteriose. Com base na incidência foi calculada a área abaixo da curva de progresso da incidência (AACPI) de cada doença bem como a eficiência relativa dos tratamentos. Além disso, também foram avaliados os dados produtivos da lavoura.

Tabela 1- Estratégias de manejo de doenças em cafeeiros na região do Cerrado Mineiro, Patos de Minas-MG, 2022.

Trat.	Época de aplicação				
	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril
T1	-	-	-	-	-
T2	Convicto (0,8 L)	Supera (1,5 L)	Convicto (0,8 L)	Supera (1,5 L)	Convicto (0,8 L)
T3	Bombardeiro (1,0 L)	Bombardeiro (1,0 L)	Bombardeiro (1,0 L)	Bombardeiro (1,0 L)	Bombardeiro (1,0 L)
T4	Convicto (0,8 L)	Convicto (0,8 L)	Bombardeiro (1,0 L)	Bombardeiro (1,0 L)	Bombardeiro (1,0 L)
T5	Bombardeiro (1,0 L)	Convicto (0,8 L)	Bombardeiro (1,0 L)	Convicto (0,8 L)	Bombardeiro (1,0 L)

Resultados e conclusões

Tabela 2. Médias dos incrementos foliares, do número de nós e comprimento do ramo plagiotrópico, assim como a retenção foliar em cafeeiros submetidos à diferentes estratégias de manejo com aplicações foliares. Patos de Minas-MG

Tratam.	Avaliações biométricas		Eficiência Relativa				Dados de Produção		
	Clorofila	Enfolham	Ferrugem	Cercosp.	Phoma	Bacteriose	17acima	Produtiv.	Sensorial
	I. Falker ----- % ----- scs ha Nota SCA								
T1	94,5 a	81,10 a	-	-	-	-	50,75 a	35,78 b	82,81 a
T2	93,5 a	93,10 a	42% b	50% b	60% b	39% b	51,75 a	39,73 a	83,00 a
T3	88,1 a	88,72 a	66% a	58% b	70% a	61% a	51,25 a	34,18 b	83,13 a
T4	96,0 a	88,96 a	56% b	65% a	70% a	64% a	52,00 a	43,80 a	83,63 a
T5	89,2 a	92,40 a	70% a	67% a	77% a	64% a	55,00 a	34,35 b	83,13 a
C.V.%	5,62	8,44					17,46	10,73	3,34

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Os tratamentos com manejo integrado, intercalado e isolado do Bombardeiro com fungicidas químicos tiveram melhor desempenho do que a testemunha. Os tratamentos contendo aplicação do Bombardeiro, embora não tenha sido identificado estatisticamente, apresentaram maior vigor das plantas. O tratamento 5 foi o que apresentou maior eficácia no manejo fitossanitário, controlando ferrugem, cercosporiose, phoma e bacteriose. A utilização de fungicidas microbiológicos possibilita maior vigor vegetativo pela produção de metabólitos secundários, atuando na indução de resistência das plantas. Os tratamentos 2 e 4 apresentaram as maiores produtividades. Não houve diferenças quanto à análise sensorial, embora as notas foram todas superiores a 83 pontos, exceto a testemunha. O manejo integrado de fungicidas microbiológicos com fungicidas químicos apresenta grande potencial no controle eficaz de ferrugem, cercosporiose, phoma e bacteriose.

FERTILIZANTES NITROGENADOS DE EFICIÊNCIA AUMENTADA NOS ÍNDICES ECONÔMICOS E NA PRODUTIVIDADE DE CAFFEEIROS.

C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, A.A.V. Campos A.O. Alecrim, T.P. Pires, G.B. Voltolini - Eng. Agr. Consultores/Pesquisadores FRONTERA.

O mercado dispõe de variadas tecnologias para fertilização de cafeeiros, cada quais com suas particularidades relacionadas à forma de atuação, eficiência, custo e praticidade de manejo. Assim, a compreensão da performance destas tecnologias nas áreas cafeeiras é ferramenta essencial para tomada de decisão com direcionamento ao manejo mais assertivo, tanto do ponto de vista econômico, quanto à relação de resposta em crescimento, desenvolvimento, vigor vegetativo, resiliência dos cafeeiros aos ambientes de cultivo, e produtividade. Nesse sentido, objetivou-se avaliar diferentes fertilizantes aplicados em cafeeiros e os impactos no retorno do capital investido e na produtividade. Foram testadas cinco diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros de terceira safra, em cultivo sequeiro, da cultivar Arara, na região do Cerrado Mineiro, em Patrocínio-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 20 plantas por parcela, sendo avaliadas as cinco plantas centrais. Os dados utilizados para esse trabalho são referentes ao biênio 21/23, contemplando os dados das avaliações dos atributos reprodutivos e econômicos.

Resultados e conclusões

Tabela 1. Fertilizantes e os parcelamentos aplicados. Patrocínio-MG, 2023.

Trat.	Fertilizante	Parcelamentos
1	Liberação Lenta 31.00.00	2X (nov/jan)
2	Nitrato 27.00.00	4X (nov/dez/jan/fev)
3	Organomineral 13.00.01	1X (nov)
4	Polyblen 39.00.00	2X (nov/jan)
5	Nitrato Convencional 33.00.00	4X (nov/dez/jan/fev)

Acima são descritos os parcelamentos para suprir a demanda de N da plantas (400kg/ha), a demanda de K₂O (375kg/ha), foi feita igualmente entre os tratamentos por meio do Cloreto de Potássio.

Tabela 2. Densidade, rendimento, renda, produtividade 2022, 2023 e do biênio de cafeeiros conduzidos sob diferentes estratégias de adubação. Patrocínio-MG.

Tratamentos	g/L		L/sc		%		scs/ha		Produtiv. Biênio			
	Densidade	Rendimento	Renda	Produtiv. 2022	Produtiv. 2023	scs/ha						
1	558,63	a	643,42	a	48,20	a	5,99	a	81,61	a	43,80	a
2	584,25	a	606,92	a	50,62	a	10,17	a	80,64	a	45,41	a
3	566,31	a	633,39	a	47,59	a	7,17	a	73,23	a	40,20	a
4	568,88	a	590,89	a	50,56	a	10,48	a	81,94	a	46,20	a
5	561,19	a	617,74	a	49,19	a	2,47	a	76,65	a	39,56	a

CV (%)	2,13	6,10	6,10	27,67	11,14	12,83
--------	------	------	------	-------	-------	-------

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Tabela 3. Análise de custo-benefício da produtividade de cafeeiros conduzidos sob diferentes estratégias de adubação. Patrocínio-MG.

Tratamentos	Investimento (R\$.ha ⁻¹)	Produtividade biênio (scs.ha ⁻¹)	Incum. Investimento (R\$.ha ⁻¹)	Incum. Produção (scs.ha ⁻¹)	Incum. Retorno (R\$.ha ⁻¹)
1	R\$ 7.415,86	43,80	R\$ 1.996,24	4,24	R\$ 1.609,90
2	R\$ 6.255,22	45,41	R\$ 835,60	5,85	R\$ 4.138,12
3	R\$ 5.753,83	40,20	R\$ 334,21	0,65	R\$ 215,71
4	R\$ 6.890,96	46,20	R\$ 1.471,34	6,64	R\$ 4.176,01
5	R\$ 5.419,62	39,56	-	-	-

*Valor da saca de café referência para análise de R\$850,00; Utilizou-se como referência padrão (testemunha) a adubação convencional (T5 – Nitro + KCl).

Observa-se que o tratamento com Polyblen apresentou maior densidade dos grãos, rendimento e a segunda maior renda, ficando atrás do tratamento com Nitro 27.00.00 para esta característica. Para a produtividade da safra 2021/2022 os tratamentos com os fertilizantes Nitro 27.00.00 e Polyblen foram superiores. Já na safra 2022/2023 os tratamentos com Liberação Lenta 31.00.00, Nitro 27.00.00 e Polyblen foram numericamente superiores aos demais e similares entre si. Analisando a produtividade do biênio 2021/2023, os tratamentos com Nitro 27.00.00 (45,41 sacas.ha⁻¹) e Polyblen (46,20 sacas.ha⁻¹) foram os mais produtivos. Em relação a análise de retorno do capital investido, o tratamento com Nitro 27.00.00 propiciou retorno anual de R\$4.138,12 e o tratamento com Polyblen foi o mais rentável com retorno de R\$ 4.176,01.

ESTRATÉGIAS DE MANEJO DE DOENÇAS COM O FUNGICIDA FUSÃO APLICADO AO INÍCIO DO PERÍODO CHUVOSO EM CAFEIROS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

T. P. Pires, G. B. Voltolini, C. E. L. Garcia, L. G. R. Silva, A. A. V. Campos, A. O. Alecrim - Eng. Agr. Consultores FRONTERRA, F.G. Melo – Consultor de Desenvolvimento de Mercado – IHARA.

A ferrugem é uma doença que deve ser manejada de forma preventiva, evitando que o fungo esporule e dissemine com facilidade na área. As aplicações de fungicidas de solo, realizadas em novembro são umas das principais formas de manejo preventivo, sendo complementada com três aplicações foliares. O uso de fungicidas multissítios permite o controle da ferrugem em diferentes fases de desenvolvimento da doença, e além disso pode-se utilizar fungicidas dos grupos dos triazóis e estrobilurinas. No mercado há diferentes princípios ativos que apresentam períodos residuais distintos, influenciando diretamente no sucesso do controle das doenças. Embora seja importante a rotação dos mecanismos de ação para evitar problemas com a resistência de patógenos, o conhecimento sobre quais fungicidas são mais eficazes é essencial em uma cafeicultura competitiva e sustentável. Portanto, objetivou-se avaliar o desempenho do manejo de fungicidas para controle de doenças no cafeeiro ao início do período chuvoso. Foram testados seis manejos de doença (Tabela 1), em cafeeiros adultos, irrigados, da cultivar Mundo Novo 379/19, na região do Cerrado Mineiro, em Monte Carmelo-MG. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, composto por quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Realizou-se avaliações de área abaixo da curva de progresso e eficiência relativa das doenças. Tabela 1. Estratégias de manejo de doenças em cafeeiros na região do Cerrado Mineiro, Monte Carmelo-MG, 2023.

Trat	Produtos	Dose L ha ⁻¹	Época de aplicações
T1	Testemunha	-	-
T2	Fusão + Iharol Gold	1,5 + 0,25%	Dez, Jan e Mar (Intervalo de 45 dias)
T3	Ópera + Assist	1,5 + 1,0 (2ª e 3ª aplicações)	Dez, Jan e Mar (Intervalo de 45 dias)
T4	Priori Xtra + Ochima	0,75 + 0,4	Dez, Jan e Mar (Intervalo de 45 dias)
T5	Sphere Max + Aureo	0,4 + 0,50%	Dez, Jan e Mar (Intervalo de 45 dias)
T6	Alto 100 + Ochima	0,75 + 0,4	Dez, Jan e Mar (Intervalo de 45 dias)

Resultados e conclusões

Tabela 2. Eficiência relativa no controle de ferrugem, cercosporiose, phoma e bacteriose observadas em cafeeiros submetidos a diferentes aplicações de fungicidas. Monte Carmelo-MG, 2023.

	Eficiência relativa			
	Ferrugem	Cercosporiose	Phoma	Bacteriose
T1	-	-	-	-
T2	65%	55%	42%	20%
T3	71%	24%	-	52%
T4	58%	55%	14%	39%
T5	52%	53%	18%	30%
T6	55%	39%	26%	23%

A área de condução do experimento apresentou alta pressão de ferrugem, já iniciando o experimento com presença de ferrugem na área. Os tratamentos 2 e 3 tiveram maior eficiência relativa no controle da ferrugem. A testemunha ao final do ciclo apresentou incidência de ferrugem próximas a 40%. A alta carga pendente da lavoura pode ter influenciado na ocorrência de ferrugem, além do microclima por serem plantas com mais de 3 m de altura e copa abafada.

AValiação DO CONTROLE DE BICHO MINEIRO COM APLICAÇÕES DE DIAMIDAS AO INÍCIO DO PERÍODO SECO EM CAFEIROS NO CERRADO MINEIRO

T.P. Pires, G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, A.A.V. Campos, A.O. Alecrim - Eng. Agr. Consultores FRONTERRA, F.G. Melo – Consultor de Desenvolvimento de Mercado – IHARA.

A principal praga ocorrente do Cerrado Mineiro é o bicho-mineiro, em função do clima mais seco e quente, favorecendo o encurtamento do ciclo do inseto e aumento das taxas populacionais. Embora o manejo fitossanitário seja realizado por manejo integrado, as aplicações de inseticidas destacam-se como uma das principais formas de controle. Dentre os inseticidas que controlam o bicho-mineiro destaca-se a utilização de diamidas, possuindo ação neuromuscular, ativando os receptores de rianodina, responsáveis pela liberação de cálcio, induzindo a produção excessiva de cálcio, provocando contrações musculares ininterruptas. Porém, a eficácia das diamidas em condições de baixa umidade relativa pode ser reduzida, necessitando de informações sobre o desempenho de diferentes produtos comerciais no controle do bicho-mineiro nesta época. Dessa forma, objetivou-se avaliar o desempenho de inseticidas do grupo químico das diamidas aplicados durante o período seco em cafeeiros na região do Cerrado Mineiro. Foram testados quatro tratamentos (Tabela 1), em cafeeiros de segunda safra, irrigados, da cultivar IPR 100, na região do Cerrado Mineiro, em Monte Carmelo-MG. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, com cinco

repetições, e 20 plantas por parcela. Foram avaliadas a eficiência relativa no controle de bicho mineiro pela incidência de folhas minadas e minas ativas.

Resultados e conclusões

Tabela 1. Estratégias de manejo e avaliações biométricas e eficiência relativa, em cafeeiros submetidos a diferentes aplicações de inseticidas. Monte Carmelo-MG, 2023.

Produto	Dose L ou kg ha ⁻¹	Épocas de aplicação	Avaliações Biométricas		Eficiência Relativa	
			Enfollamento	Clorofila Total	Minadas	Ativas
Testemunha	-	-	86,33 a	80,86 a	-	-
Hayate	0,600	Março e abril	90,83 a	87,40 a	48%	35%
Altacor	0,090	Março e abril	82,45 a	83,36 a	55%	22%
Voliam Targo	0,600	Março e abril	85,95 a	86,15 a	40%	42%
CV%			5,55	8,67		

*O restante do manejo fitossanitário foi realizado normalmente na área experimental. Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

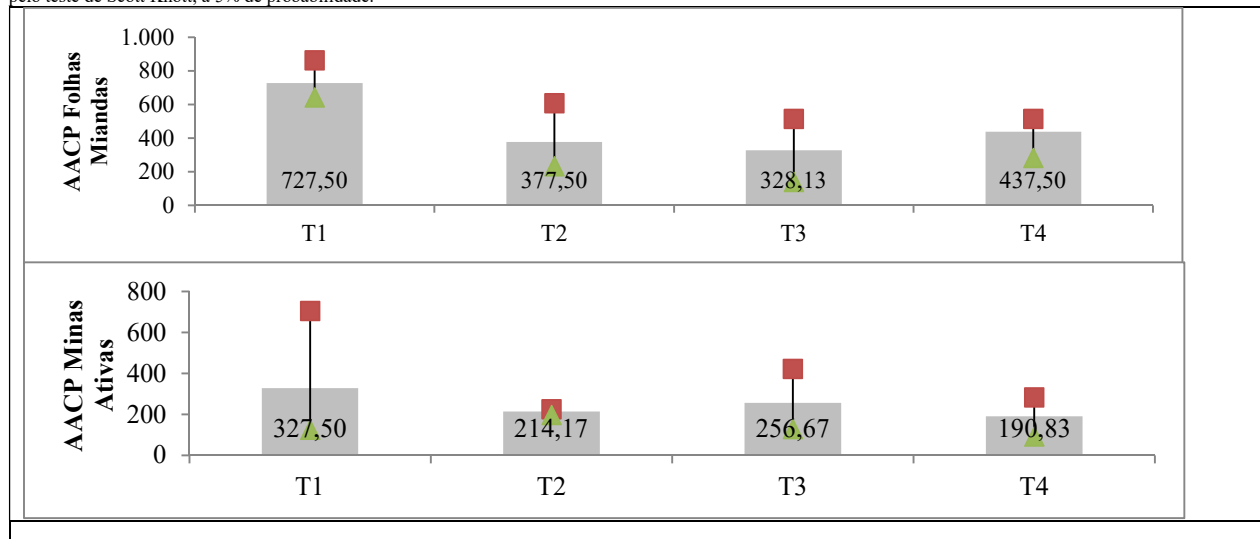


Figura 1. Área abaixo da curva de progresso de folhas minadas e minas ativas de cafés submetidos à diferentes aplicações de inseticidas. Monte Carmelo-MG, 2023.

As avaliações biométricas não apresentaram diferenças significativas para o índice de clorofila Falker e nem para o enfollamento. Porém, as diamidas testadas demonstraram-se eficazes no controle de bicho-mineiro mesmo na época mais seca, com maior eficiência relativa para o tratamento 3 para folhas minadas e o tratamento 4 para minas ativas. Embora as condições climáticas dos meses de março e abril não tenham apresentado déficits hídricos mais pronunciados, deve-se atentar as aplicações realizadas neste período para um controle eficaz.

RENTABILIDADE DA CAFEICULTURA ORGÂNICA EM RELAÇÃO A CONVENCIONAL

A.M. Reis, L. Bartelga, R.N. Paiva, G.R. Lacerda, B.M. Meneguci e D.S. Baldim – Engs Agrs Fundação Procafé

A cafeicultura orgânica é um sistema de produção que exclui o uso de agrotóxicos e adubos minerais de alta concentração e solubilidade, e que se fundamenta em princípios agroecológicos. Apesar da pequena porcentagem que representa em relação a cafeicultura brasileira, o sistema orgânico de café tem um enorme potencial de promover a preservação ambiental e a valorização social e econômica, representando uma grande oportunidade dentro da cafeicultura.

A fim de avaliar a rentabilidade da cafeicultura orgânica em relação a convencional foi realizado um estudo na Fazenda Pé de Serra no município de Paraguaçu-MG, onde avaliou-se durante os ciclos 2021-2022 e 2022-2023 o custo de produção das lavouras em sistema orgânico em relação as lavouras em sistema convencional. Neste sentido o estudo foi realizado no biênio 2021-2023, abrangendo duas safras. As lavouras de orgânico correspondem a 12 hectares da variedade Arara plantados em renque mecanizado. As lavouras convencionais correspondem a 350 hectares com as variedades Arara, Catucais, Mundo Novo, Paraíso 2, Acauã e Catucais, também plantados em renque mecanizado. Os tratamentos testados foram 2- Orgânico e Convencional.

O levantamento dos custos de produção foi realizado na metodologia SEBRAE/EDUCAMPO. Neste sentido avaliou-se os indicadores: produtividade, custo total/ha, preço médio de venda, renda bruta/há e lucro/ha.

Resultados e conclusões:

Na tabela 2 são apresentadas as médias dos indicadores avaliados no biênio 2021-2023. Observa-se que a produtividade foi muito parecida entre os dois sistemas. Com relação ao custo de produção verifica-se que o sistema orgânico teve um custo maior por hectare de R\$ 5209,2. No sistema orgânico as principais atividades que oneram a mais o custo é o controle do mato e a adubação via solo. Outro fator que aumenta o custo de produção do sistema orgânico é a depreciação da lavoura, uma vez que no sistema orgânico o custo de formação é mais alto.

No entanto o preço médio de venda do café orgânico foi 75% mais alto, gerando uma renda bruta mais alta uma vez que a produtividade foi muito similar. O lucro por hectare no sistema orgânico foi de R\$ 23795,3 contra R\$ 9302,5. Neste sentido verificamos que o sistema de produção orgânico apresentou uma rentabilidade 2,5 vezes maior que o sistema convencional.

Tabela 2: Médias dos resultados dos indicadores.

Indicadores	RESULTADOS BIÊNIO 2021-2023	
	ORGÂNICO	CONVENCIONAL
PRODUTIVIDADE (scs/há)	27	26
CUSTO TOTAL/ha	R\$ 19859,8	R\$ 14650,6
PREÇO MÉDIO DE VENDA	R\$ 1616,9	R\$ 921,3
RENDA BRUTA/ha	R\$ 43655,1	R\$ 23953,1
LUCRO/ha	R\$ 23795,3	R\$ 9302,5

Conclui-se que com o uso de cultivares resistentes a ferrugem no sistema orgânico permite atingir produtividades similares ao sistema convencional. O sistema orgânico apesar de ter um maior custo apresentou, neste biênio 2021-2023, uma rentabilidade bem superior ao sistema convencional, esta maior rentabilidade esta atribuída principalmente ao preço médio de venda, que foi bem superior no sistema orgânico. As principais atividades que geraram um custo mais alto no sistema orgânico foram o controle de plantas daninhas e a adubação via solo.

EFICIÊNCIA DO PRODUTO KOPPREL® NO CONTROLE DAS PRINCIPAIS DOENÇAS DO CAFEIEIRO

M. Altoé - Eng. BIOGROW e A.M. Reis e G.R. Lacerda – Engs Agrs Fundação Procafé e G. Gaudencio, J.P.F. Querino, e L.M. Batista – Bolsistas da Fundação Procafé.

O cafeeiro é atacado por várias doenças, desde a fase inicial no viveiro até ao campo. A ferrugem é a doença mais grave da cultura cafeeira no Brasil, causando prejuízos pela desfolha das plantas e conseqüente redução da produtividade. A cercosporiose, igualmente, pode levar a perdas pela queda de folhas dos cafeeiros e pela ação direta sobre os frutos, reduzindo seu rendimento. A Phoma é uma doença causada por um fungo e atacam folhas, flores e frutos novos, extremidades de ramos e botões florais causando uma desfolha seguida de seca de ponteiros e perda de produção.

Com o objetivo de avaliar a eficiência do KOPPREL® comparado com o hidróxido de cobre (TUTOR®) no controle das principais doenças do cafeeiro no ciclo 2022/2023 foi realizado um experimento conduzido na Fazenda Experimental no município de Varginha – MG, em lavoura da cultivar Mundo Novo com espaçamento 3,60x0,70 m. O delineamento foi em blocos ao acaso (DBC), com 4 tratamentos e 5 repetições totalizando 20 parcelas. Cada parcela foi constituída por 15 plantas totais sendo as 9 centrais consideradas úteis para avaliação.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do ensaio experimental.

TRATAMENTOS	NÚMERO DE APLICAÇÕES
1 TESTEMUNHA	3 APLICAÇÕES
2 KOPPREL (1,0 LT/HA)	3 APLICAÇÕES
3 KOPPREL (0,7 LT/HA)	3 APLICAÇÕES
4 TUTOR (1,5 KG/HA)	3 APLICAÇÕES

As aplicações foliares foram feitas com atomizador costal motorizado, com um volume de calda de 400L/ha. As aplicações dos tratamentos, exceto testemunha, foram realizadas em mistura com triazol e estrobirulina (OPERA®), na dose de 1 litro por hectare. As aplicações foram realizadas em novembro, fevereiro e abril.

As avaliações de doenças foram realizadas mensalmente de novembro/2022 a maio/2023, nestas foram avaliadas as seguintes variáveis: % total de folhas infectadas com ferrugem, % total de folhas com incidência com cercospora e % total de folhas com incidência com phoma. As amostragens de doenças foram realizadas através de amostragem de 50 folhas ao acaso por parcela, no 3° e 4° par de folhas, no terço médio das plantas.

Os dados das variáveis avaliadas no experimento foram tabulados e submetidos a análise de variância com auxílio do programa Sisvar®, utilizando o teste Skott-Knott a 5% de significância para comparação das médias.

Resultados e conclusões:

Os resultados das avaliações de folhas infectadas com ferrugem encontram-se apresentados na tabela 2. Para este parâmetro verificamos que de novembro a fevereiro o percentual de infecção é inexistente ou muito baixo e não existe diferença entre os tratamentos. Nas avaliações de março, abril e maio todos os tratamentos com produtos à base de cobre foram iguais entre si e superiores a testemunha, mostrando que houve um bom controle da doença, pois não passaram de 6% de infecção no final do ciclo, contra 35,6% de folhas infectadas com ferrugem na testemunha.

Tabela 2. Médias percentuais do total de folhas infectadas com Ferrugem nas cinco épocas de avaliação. Fazenda Experimental de Varginha - Minas Gerais (FEV – Fundação Procafé) 2023.

TRATAMENTOS PRODUTOS	DOSE (lt Kg/há)	% FERRUGEM						
		nov/22	dez/23	jan/23	fev/23	mar/23	abr/23	mai/23
1. TESTEMUNHA	-	0,0ns	0,0ns	0,4ns	0,8ns	13,6 b	10,0 b	35,6 b
2. KOPPREL	1,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,8 a	1,2 a	3,2 a
3. KOPPREL	0,7	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0 a	0,0 a	5,2 a
4. TUTOR	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 a	1,6 a	5,6 a
CV (%)		0,00	0,00	15,79	26,71	34,78	44,04	25,08

Tabela 3. Médias percentuais do total de folhas infectadas com Cercospora nas cinco épocas de avaliação. Fazenda Experimental de Varginha - Minas Gerais (FEV – Fundação Procafé) 2023.

TRATAMENTOS PRODUTOS	DOSE (lt Kg/há)	% CERCOSPORA						
		nov/22	dez/23	jan/23	fev/23	mar/23	abr/23	mai/23
1. TESTEMUNHA	-	2,0ns	0,0ns	5,6 b	5,2ns	0,8ns	2,8ns	7,2ns
2. KOPPREL	1,0	4,4	0,4	2,0 a	0,8	0,4	3,2	6,0
3. KOPPREL	0,7	2,0	0,8	1,2 a	2,0	0,4	2,4	4,8
4. TUTOR	1,5	1,6	1,2	0,8 a	1,2	0,4	2,0	4,0
CV (%)		33,28	27,40	19,88	43,36	31,45	23,52	22,62

Tabela 4. Médias percentuais do total de folhas infectadas com Phoma nas cinco épocas de avaliação. Fazenda Experimental de Varginha - Minas Gerais (FEV – Fundação Procafé) 2023.

TRATAMENTOS PRODUTOS	DOSE (lt Kg/há)	% PHOMA						
		nov/22	dez/23	jan/23	fev/23	mar/23	abr/23	mai/23
1. TESTEMUNHA	-	0,0ns	0,0ns	0,0ns	0,4ns	0,0ns	1,6ns	4,0ns
2. KOPPREL	1,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	2,8	2,8
3. KOPPREL	0,7	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	2,4	6,0
4. TUTOR	1,5	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	2,4	5,2
CV (%)		0,00	0,00	0,00	26,91	0,00	26,84	24,50

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. ns – não significativo

Com relação a cercosporiose só houve diferença estatística entre os tratamentos na avaliação de janeiro, quando todos os tratamentos com cobre foram iguais entre si e superiores a testemunha, a qual apresentou nesta avaliação 5,6% de folhas infectadas enquanto os outros tratamentos não passaram de 2% de infecção com cercosporiose. Os resultados das avaliações de folhas infectadas com phoma encontram-se na tabela 4. Para este parâmetro não houve diferença entre os tratamentos independente da época de avaliação. Nas avaliações de novembro, dezembro, janeiro e março não foi detectado a presença da doença na área.

Conclui-se que tanto o TUTOR® como o KOPPREL®, aplicados via foliar juntamente com OPERA®, apresentaram um bom controle sobre a ferrugem e a cercosporiose. Não houve diferenças entre TUTOR® e KOPPREL® no controle das doenças do cafeeiro, ambos

apresentaram a mesma eficiência. Não houve diferenças no controle de doenças entre as doses de 0,7 e 1,0 L/ha do KOPPREL®, sendo assim, a dose de 0,7 L/há apresentou um melhor custo-benefício.

PERFORMANCE DA TECNOLOGIA PLINAZOLIN NO MANEJO DE PRAGAS EM CAFEIEIROS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

A.A.V. Campos, A.O. Alecrim, T.P. Pires, G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva - Eng. Agr. Consultores FRONTERRA, P.V.A.A. de Paula – Desenvolvimento Técnico de Mercado - SYNGENTA.

A principal praga do caféiro da região do Cerrado Mineiro é o bicho mineiro, causando danos nas folhas, reduzindo a área fotossintética, levando a uma intensa desfolha nas plantas, afetando a produtividade. O bicho mineiro apresenta ciclo que pode variar de 19 a 87 dias, encurtando-se em condições climáticas de baixa umidade relativa e altas temperaturas. O controle do bicho mineiro apresenta grande desafio na região, pois no momento de controle a praga apresenta diferentes estádios (ovo, lagarta, pupa e mariposa), sendo que alguns inseticidas são menos eficazes em determinadas fases. Não obstante, o período em que a pressão de bicho mineiro se intensifica coincide com condições climáticas menos propícias para aplicação. Para o controle do bicho mineiro é necessário que o inseticida apresente período residual e sistematicidade que promovam manejo eficaz da praga. Dessa forma, objetivou-se avaliar estratégias de manejo com inseticidas no controle de bicho mineiro em caféeiros. O experimento foi conduzido com oito tratamentos de inseticidas para controle de bicho mineiro (Tabela 1), em caféeiros de segunda safra, irrigados, da cultivar MGS Paraíso 2, na região do Cerrado Mineiro, em Coromandel-MG. O experimento foi realizado com quatro repetições, com 20 plantas por unidade experimental. Foram avaliadas a área abaixo da curva de progresso e eficiência relativa das folhas minadas e minas ativas.

Tabela 1- Inseticidas aplicados em novembro e fevereiro em caféeiros. Coromandel-MG, 2023.

Trat	Ingrediente Ativo	Dose P. C.	Aplicação
T1	CHECK	-	-
T2	Plinazolin	0,200 L	NOV e FEV
T3	Benzoato de Emamectina + Lunefuron	0,200 L	NOV e FEV
T4	Abamectina + Clorantiraniliprole	0,400 L	NOV e FEV
T5	Clorantiraniliprole	0,090 kg	NOV e FEV
T6	Ciclaniliprole	0,400 L	NOV e FEV
T7	Flupiradifurone	1,000 L	NOV e FEV
T8	Metoxifenozida + Espinetoran	0,300 L	NOV e FEV

Resultados e conclusões

Figura 1. Área abaixo da curva de progresso de folhas minadas em caféeiros submetidos a diferentes aplicações de inseticidas. Monte Carmelo-MG.

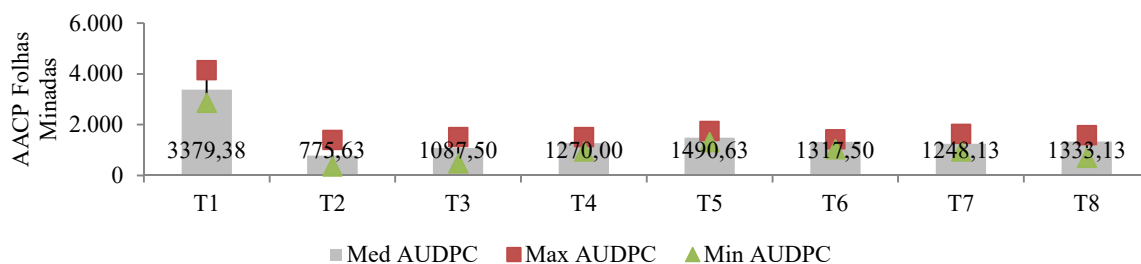


Figura 2. Área abaixo da curva de progresso para minas ativas em caféeiros submetidos a diferentes aplicações de inseticidas. Monte Carmelo-MG.

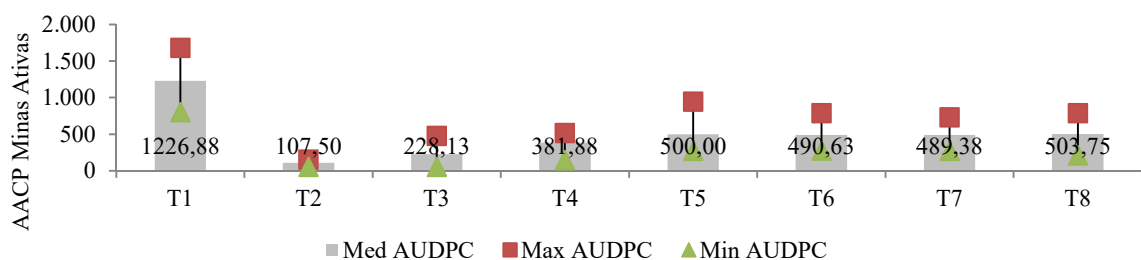


Tabela 2. Médias dos incrementos foliares, retenção foliar, índices de clorofila total eficiência relativa e dados de produção de caféeiros submetidos à diferentes aplicações de inseticidas. Coromandel-MG.

TRAT	AVALIAÇÕES BIOMÉTRICAS			EFICIÊNCIA RELATIVA		PRODUÇÃO	
	Nº folhas	Enfolha.	Clorofila	Minadas	Ativas	Cereja	17+
T1	6,4 a	54,24 c	80,45 a	-	-	45,20 a	49,03 a
T2	10,1 a	85,59 a	88,64 a	77% a	91% a	48,23 a	42,99 a
T3	8,2 a	69,49 b	81,03 a	68% b	81% b	32,87 a	51,04 a
T4	7,1 a	63,39 c	87,63 a	62% b	69% c	40,34 a	50,00 a
T5	6,7 a	60,91 c	76,90 a	56% b	59% c	41,65 a	45,14 a
T6	7,6 a	71,70 b	77,94 a	61% b	60% c	44,50 a	38,49 a
T7	6,3 a	59,43 c	84,07 a	63% b	60% c	40,40 a	45,48 a
T8	8,3 a	74,11 b	82,88 a	61% b	59% c	39,12 a	50,25 a
C.V.%	12,50	12,50	10,48	-	-	21,84	17,82

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

O tratamento com Plinazolin apresentou maior enfolhamento do caféiro, maior eficiência relativa quanto a folhas minadas e minas ativas, 77% e 91% respectivamente. O Plinazolin promoveu controle de forma eficaz, com período residual superior a 90 dias (intervalo entre as duas aplicações), decorrente da atuação do ingrediente ativo em diferentes fases do bicho mineiro, mantendo os níveis populacionais da praga abaixo do nível de controle.

AVALIAÇÃO DA PERFORMANCE DAS TECNOLOGIAS TRADECORP (ROVENSA NEXT) NO MANEJO NUTRICIONAL DE CAFEIEIROS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO.

A utilização de fertilizantes foliares na cafeicultura está diretamente ligada com o estágio fenológico da lavoura, visto que o fornecimento de nutrientes em momentos específicos como no período pré e pós florada, assim como em fases importantes como a expansão e granação dos frutos, devem ser feitos de maneira adequada, direcionadas à manutenção da planta em cada momento. A nutrição foliar está ligada ao enfrentamento de estresses bióticos e abióticos, fornecendo nutrientes específicos em momentos que a planta está depauperada fazendo com que a mesma recupere mais rápido. Assim, o entendimento, da performance destas tecnologias na cultura do café é a ferramenta essencial para tomada de decisão com direcionamento ao manejo mais correto, tanto do ponto de vista econômico, quanto à relação de resposta em crescimento, desenvolvimento, vigor vegetativo, resiliência dos cafeeiros aos ambientes de cultivo, na produtividade, assim como também na melhor resposta a pragas e doenças. Dessa forma, objetivou-se avaliar o crescimento e desenvolvimento, o manejo nutricional, vigor vegetativo, e produtividade de cafeeiros, em função do programa de aplicação ROVENSA NEXT foliar e no solo, na região do Cerrado Mineiro. Foram testadas 4 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros comerciais, irrigados, da cultivar IPR100, na região do Cerrado Mineiro, no município de Monte Carmelo-MG. O experimento foi conduzido com cinco repetições, e 20 plantas por parcela. Os dados utilizados para esse trabalho são referentes a safra 2022/2023, contemplando os dados dos atributos enzimáticos, nutricionais e reprodutivos.

Tabela 1. Estratégias de manejo nutricional com diferentes fontes de fertilizantes foliares. Monte Carmelo-MG, 2023.

Trat	Outubro		Nov/Out		Jan	Fev	Mar
	Folha	Solo	Folha	Solo	Folha	Folha	Folha
T1	ICL	Valagro	ICL	Valagro	ICL	ICL	ICL
T2	Pumma (2) Phylgreen (1) Vorax (0,08) Ager B (1) Ager Mg (1)	-	Pumma (2) Vorax (0,008) Molybdate (0,15) Ager B (1) Ager Mg (1)	-	Pumma (2) Vorax (0,008) Phylgreen (1)	Pumma (2) Gl Kalibre (1,5) Ager B (1) Ager Mg (1)	Pumma (2) Gl Kalibre (1,5) Ager B (1) Ager Mg (1)
T3	Pumma (2) Phylgreen (1) Vorax (0,008) Ager B (1) Ager Mg (1)	Nutri Complex Azul (12) Humitec (2,5)	Pumma (2) Vorax (0,08) Molybdate (0,15) Ager B (1)	NutriComplex Azul (12) Humitec (2,5)	Pumma (2) Vorax (0,08) Phylgreen (1)	Pumma (2) Gl Kalibre (1,5) Ager B (1) Ager Mg (1)	Pumma (2) Gl Kalibre (1,5) Ager B (1) Ager Mg (1)
T4	Pumma (2) Phylgreen (1) Vorax (0,008) Ager B (1) Ager Mg (1)	Synflex (0,3) Azzofix (0,3) Phós up (0,25)	-	NutriComplex Azul (12) Humitec (4)	Pumma (2) Vorax (0,008) Phylgreen (1)	Pumma (2) Gl Kalibre (1,5) Ager B (1) Ager Mg (1)	Pumma (2) Gl Kalibre (1,5) Ager B (1) Ager Mg (1)

Resultados e conclusões

Tabela 2. Atividade das enzimas arilsulfatase e β -glicosidase em solos cultivados com cafeeiros submetidos a aplicações de fertilizantes foliares. Monte Carmelo-MG.

Tratamentos	ENZIMÁTICA			
	(ug-p-nitrofenol g h ⁻¹)			
	Arilsulfatase		β -glicosidase	
1 - Padrão Produtor	60,75	a	75,74	a
2 - Sem aplicação no solo	39,50	a	51,50	a
3 - Solo 1	65,00	a	98,00	a
4 - Solo 2	63,50	a	75,75	a
CV (%)	18,96		19,38	

Tabela 3. Médias dos teores de macronutrientes em folhas de cafeeiros submetidos a aplicações de fertilizantes foliares. Monte Carmelo-MG, 2023.

Tratamentos	ANÁLISE FOLIAR - MACRONUTRIENTES - FEVEREIRO											
	g Kg ⁻¹											
	N	P	K	Ca	Mg	S						
1 - Padrão Produtor	30,23	a	1,27	a	17,50	a	10,61	a	2,76	a	1,89	a
2 - Sem aplicação no solo	29,34	a	1,24	a	16,93	a	10,43	a	2,75	a	1,95	a
3 - Solo 1	30,22	a	1,26	a	17,43	a	10,16	a	2,80	a	1,95	a
4 - Solo 2	29,90	a	1,23	a	16,92	a	10,31	a	2,93	a	1,87	a
CV (%)	3,03		4,36		7,45		7,85		6,37		4,68	

Tabela 4. Densidade, rendimento, renda, produtividade de cafeeiros submetidos a aplicações de fertilizantes foliares. Monte Carmelo-MG.

Tratamentos	g/L		L/sc		%		scs/ha	
	Densidade		Rendimento		Renda		Produtiv.	
1 - Padrão Produtor	584,25	a	537,92	a	46,88	a	31,74	b
2 - Sem aplicação no solo	602,19	a	513,17	a	49,58	a	33,22	b
3 - Solo 1	594,50	a	480,81	a	48,79	a	40,62	a
4 - Solo 2	602,19	a	535,84	a	47,79	a	33,55	b
CV (%)	6,16		7,73		3,48		17,35	

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade

O tratamento 2 apresentou o pior desempenho, numericamente, quanto as atividades enzimáticas no solo relacionados a β -glicosidase e Arilsulfatase, sendo o único tratamento onde não se utilizou as aplicações no solo. O teor nutricional foliar não apresentou diferenças significativas entre os tratamentos. O tratamento 3 foi superior aos demais quanto à produtividade. As demais avaliações reprodutivas não foram influenciadas significativamente pelas fontes de variação.

ADITIVIDADE DE TECNOLOGIAS NA NUTRIÇÃO FOLIAR DE CAFEIROS E SEUS IMPACTOS NA PRODUTIVIDADE (BIÊNIO) NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, A. O. Alecrim, A. A. V. Campos - Eng. Agr. Consultores FRONTERA, J.A. Silva – Gerente Sênior de Desenvolvimento Técnico de Mercado | P&D na Ubyfol - Uby Agroquímica

A aplicação de fertilizantes foliares relaciona-se diretamente com o estágio fenológico da lavoura, fornecendo nutrientes em “timings” específicos como no período pré e pós florada, assim como em fases importantes como a expansão e granação dos frutos. Outra utilização importante na nutrição foliar está ligada ao enfrentamento de estresses bióticos e abióticos, promovendo

recuperação mais rápida das plantas. Assim, a compreensão da performance destas tecnologias nas áreas cafeeiras é ferramenta essencial para tomada de decisão com direcionamento ao manejo mais assertivo, tanto do ponto de vista econômico, quanto à relação de resposta em crescimento, desenvolvimento, vigor vegetativo, resiliência dos cafeeiros aos ambientes de cultivo, e produtividade. Dessa forma, objetivou-se avaliar diferentes estratégias de posicionamento no manejo nutricional foliar em cafeeiros. Foram testadas 7 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros de segunda safra, irrigados, da cultivar Arara, na região do Cerrado Mineiro, em Patos de Minas-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Os dados utilizados para esse trabalho são referentes ao biênio safra 2021/2023, contemplando os dados dos atributos vegetativos e reprodutivos.

Tabela 1- Estratégias de manejo de manejo nutricional em cafeeiros na região do Cerrado Mineiro, Patos de Minas-MG, 2023.

Trat.	Pré Florada	Pós Florada	Expansão	Granação	Maturação
	18/09/2022	15/10/2022	08/12/2022	13/01/2023	12/03/2023
1	MS 2 MULTIMICROS (2)	MS 2 MULTIMICROS (2)	MS 2 MULTIMICROS (2)	MS 2 MULTIMICROS (2)	MS 2 MULTIMICROS (2)
2	MS 2 MULTIMICROS (2)	MS 2 MULTIMICROS (2)	MS 2 MULTIMICROS (2)	MS 2 MULTIMICROS (2) PESO + (2)	MS 2 MULTIMICROS (2) PESO + (2)
3	MS 2 MULTIMICROS (2) KYMOM PLUS (1) GENIZYS (0,3)	MS 2 MULTIMICROS (2) KYMOM PLUS (1) GENIZYS (0,3)	MS 2 MULTIMICROS (2)	MS 2 MULTIMICROS (2)	MS 2 MULTIMICROS (2)
4	MS 2 MULTIMICROS (2)	MS 2 MULTIMICROS (2)	MS 2 MULTIMICROS (2) KYMOM PLUS (1) AXYS (1)	MS 2 MULTIMICROS (2)	MS 2 MULTIMICROS (2) KYMOM PLUS (1) AXYS (1)
5	MS 2 MULTIMICROS (2)	MS 2 MULTIMICROS (2)	MS 2 MULTIMICROS (2) KYMOM PLUS (1,5)	MS 2 MULTIMICROS (2) KYMOM PLUS (1,5)	MS 2 MULTIMICROS (2)
6	MS 2 MULTIMICROS (2)	MS 2 MULTIMICROS (2) BYOFOL (10)	MS 2 MULTIMICROS (2)	MS 2 MULTIMICROS (2) BYOFOL (10)	MS 2 MULTIMICROS (2)
7	MS 2 MULTIMICROS (2)	MS 2 MULTIMICROS (2) BYOFOL (20)	MS 2 MULTIMICROS (2)	MS 2 MULTIMICROS (2)	MS 2 MULTIMICROS (2)

Resultados e conclusões

Tabela 2. Médias dos incrementos foliares, do número de nós e comprimento do ramo plagiotrópico, assim como a retenção foliar em cafeeiros submetidos à diferentes estratégias de manejo com aplicações foliares. Patos de Minas-MG.

Tratamentos	Nº de Folhas	Nº de Nós	Crescimento (cm)	Enfoltamento (%)
1	8,77 a	4,89 a	11,14 a	89,67 a
2	8,06 a	4,78 a	10,67 a	84,31 a
3	7,98 a	4,63 a	10,22 a	86,18 a
4	10,22 a	6,17 a	13,84 a	82,82 a
5	9,46 a	5,42 a	12,40 a	87,27 a
6	8,60 a	4,94 a	10,92 a	87,04 a
7	8,99 a	5,08 a	11,10 a	88,48 a
CV (%)	19,97	20,02	25,09	7,30

Tabela 3. Classificação física de grãos de café oriundos de diferentes estratégias de manejo com aplicações foliares. P. Minas-MG.

Tratamentos	17+ (%)	16 (%)	Moca (%)	Fundo (%)
1	57,11 a	31,10 a	6,20 a	5,64 a
2	66,90 a	15,44 a	7,94 a	9,82 a
3	61,07 a	22,06 a	6,73 a	10,17 a
4	65,72 a	20,76 a	6,35 a	6,91 a
5	60,38 a	24,49 a	6,12 a	9,13 a
6	62,94 a	21,13 a	6,45 a	9,55 a
7	50,12 a	29,61 a	6,79 a	13,44 a
CV (%)	15,24	29,14	20,87	25,49

Tabela 4. Produtividade, densidade e rendimento de cafeeiros submetidos a diferentes estratégias de manejo com aplicações foliares. Patos de Minas-MG.

Tratamentos	Densidade (g/L)	Rendimento (L/sc)	Renda (%)	Prod. 2021/2023 scs/ha
1	617,56 a	511,95 a	48,59 a	54,92 b
2	625,25 a	508,17 a	46,92 a	57,65 b
3	617,56 a	536,79 a	47,68 a	61,84 b
4	620,13 a	534,82 a	47,34 a	57,49 b
5	630,38 a	527,35 a	49,52 a	71,78 a
6	625,25 a	542,82 a	49,66 a	75,54 a
7	622,69 a	554,55 a	50,93 a	70,89 a
CV (%)	2,29	5,47	3,96	13,88

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Verificou-se grande impacto na produtividade dos tratamentos que foram acrescidos de aplicações via drench de ácidos orgânicos (Byofol – T6 e T7). Sugere-se que isso tenha ocorrido devido aos inúmeros benefícios atrelados à sua utilização, a influência na estrutura física, química e microbiológica dos ambientes onde estão presentes, assim como afetam o metabolismo e o crescimento das plantas. Ainda, evidenciou-se elevada capacidade de resposta das plantas quando incrementadas com tecnologias; Efeito notório dos ácidos orgânicos aplicados no solo; Peso + aumentou % de grãos retidos na peneira 17+; A média em produtividade quando utilizando o Byofol foi incrementada em 20,54% em comparação a média dos outros tratamentos sem essa tecnologia.

ESTRATÉGIAS DE UTILIZAÇÃO DO ORGANOMINERAL VALORIZA EM CAFEIROS EM PRODUÇÃO NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

C.E.L. Garcia, G.B. Voltolini, L.G.R. Silva - Eng. Agr. Consultores FRONTERA, R. Pinheiro – Coordenadora de Pesquisa – Valoriza

Sabe-se que a cafeicultura da região do cerrado de Minas Gerais é extremamente empresarial, com grandes polos produtivos, e também responsável pelo maior percentual de áreas de café irrigadas do país. Sobretudo, cada vez mais fala-se sobre o uso de materiais orgânicos nos ambientes de cultivo, sempre na busca por melhorias nas características físicas, químicas e biológicas do solo. Nesse sentido, essas melhorias são baseadas principalmente no fornecimento contínuo de nutrientes, maior retenção de água e redução da amplitude térmica do solo, além do incremento em matéria orgânica, e consequentemente, melhorando o condicionamento do solo e a relação solo-água-planta. Ainda, com a recente elevação no preço dos fertilizantes, a procura por fontes orgânicas para disponibilização de nutrientes aos cafeeiros aumentou bruscamente, e dessa forma, requer-se maior entendimento desses manejos, a fim de se posicionar as melhores estratégias para fertilização dos solos. Assim, objetivou-se avaliar o comportamento de cafeeiros em função da utilização diferentes estratégias de adubação. Foram testados seis tratamentos (Tabela

1), em cafeeiros de terceira safra, em cultivo sequeiro, da cultivar Arara, na região do Cerrado Mineiro, em Patrocínio-MG. O experimento foi conduzido em faixas experimentais, com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Os tratamentos 1, 2 e 3 foram feitos por meio de 5 parcelamentos, conforme manejo padrão do produtor. Entretanto, nos tratamentos 2 e 3 foram utilizados 5000 kg de bases orgânicas por hectare, que foram aplicadas em outubro, com ajuste na dose do fertilizante químico, de acordo com as garantias das bases orgânicas. Nos tratamentos 4 e 5 foram utilizados 2 parcelamentos do organomineral da empresa Valoriza, sendo que o tratamento 5 foi feito com ajuste da dose demandada de nutrientes (NPK) em 20%. Por fim, no tratamento 6, os parcelamentos foram feitos com uma aplicação de organomineral com ajuste de dose para 80%, em outubro/novembro e outras três aplicações do fertilizante químico, onde 40% dos teores totais de nutrientes foram feitos na aplicação do organomineral. Enfatiza-se que, com exceção dos tratamentos 5 e 6, que tem 20% de redução da demanda originada de acordo com a análise de solo, os demais tratamentos todos foram feitos com 100% da recomendação necessária para a safra agrícola 2021/2022.

Tabela 1. Tratamentos experimentais. Patrocínio-MG, 2022.

Nº	Tratamentos
1	Químico Convencional 100%
2	Químico Convencional + Composto Orgânico 5t.ha ⁻¹
3	Químico Convencional + Esterco 5t.ha ⁻¹
4	Organomineral sem ajuste de dose
5	Organomineral Ajuste de dose NPK em 80%
6	Organomineral Ajuste de dose NPK em 80% + Químico Convencional

Resultados e conclusões

Tabela 2. Crescimento vegetativo e retenção foliar de cafeeiros em função da utilização de diferentes estratégias de adubação. Patrocínio-MG.

Tratamentos	Nº de Folhas	Nº de Nós	Crescimento (cm)	Retenção (%)
1	12,50 c	7,00 b	14,50 b	89,29 b
2	14,65 b	8,25 a	18,06 a	88,79 b
3	15,75 a	8,69 a	21,44 a	90,62 b
4	16,81 a	8,75 a	18,94 a	96,06 a
5	14,19 b	7,31 b	15,44 b	97,06 a
6	13,02 c	7,08 b	16,38 b	91,95 b
CV (%)	7,43	13,36	16,80	10,57

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Tabela 3- Teores médios de clorofila total (A+B) nos meses de dezembro e fevereiro e expressão das enzimas arilsulfatase e betaglicosidase em função da utilização de diferentes estratégias de adubação em cafeeiros. Patrocínio-MG.

Tratamentos	Clorofila total				Enzimática (ug-p-nitrofenol/g/h)			
	Dezembro		Fevereiro		Arilsulfatase		Betaglicosidase	
1	83,63	a	80,21	b	50,75	b	129,00	b
2	85,30	a	80,61	b	54,50	b	147,00	a
3	80,15	a	80,89	b	36,75	c	121,25	b
4	82,54	a	87,49	a	68,25	a	164,25	a
5	84,39	a	85,96	a	54,50	b	120,25	b
6	84,81	a	84,62	a	15,65		12,21	
CV (%)	6,47		10,04					

Tabela 4. Teores médios de macronutriente no solo em função da utilização de diferentes estratégias de adubação em cafeeiros.

Tratamentos	mg/dm ³ Mehlich		mg/dm ³		mg/dm ³		cmolc/dm ³			
	P		K		Ca		Mg		S	
1	37,58	b	187,78	b	4,66	a	1,80	a	6,79	b
2	46,35	b	169,70	b	4,49	a	1,94	a	6,73	b
3	33,18	c	212,00	a	4,00	a	1,44	a	15,81	a
4	56,65	a	234,03	a	4,65	a	2,19	a	14,93	a
5	43,80	b	199,15	a	4,90	a	2,12	a	8,26	b
6	42,00	b	159,23	b	4,97	a	2,18	a	5,48	b
CV (%)	20,10		12,05		9,91		24,13		22,45	

Tabela 5. Quantificação do pH, Matéria Orgânica, carbono orgânico, alumínio, Soma de bases e saturação de bases (V%) no solo em função da utilização de diferentes estratégias de adubação em cafeeiros. Patrocínio-MG.

Tratamentos	CaCl		mg/dm ³		mg/dm ³		cmolc/dm ³		%			
	pH		MO		CO		CTC		SB	V%		
1	5,78	b	3,92	a	2,27	a	9,86	b	6,94	b	71,85	a
2	5,78	b	3,89	a	2,26	a	9,91	b	6,86	b	69,18	a
3	5,85	b	3,73	a	2,17	a	9,45	b	5,98	b	63,33	a
4	5,83	b	4,03	a	2,34	a	10,63	a	7,43	a	69,95	a
5	6,33	a	3,50	a	2,03	a	9,65	b	7,53	a	78,05	a
6	6,30	a	3,97	a	2,31	a	9,76	b	7,56	a	77,43	a
CV (%)	5,77		7,39		7,37		5,96		11,05		10,15	

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Na dose de 100% de N, P e K, a utilização do Organomineral Valoriza implicou em maiores crescimento vegetativo nos cafeeiros, assim como maior retenção foliar; quando utilizando o Organomineral Valoriza, independentemente do manejo, os teores de clorofila sempre foram mais acentuados, quando comparados aos demais; na dose de 100% de N, P e K, a utilização do Organomineral Valoriza implicou em maiores expressões das enzimas arilsulfatase e betaglicosidase; na dose de 100% de N, P e K, a utilização do Organomineral Valoriza implicou em maiores teores de P, K, Mg e S no solo, além de incrementos em matéria orgânica e teor de N foliar; houve correlação positiva entre os teores de N foliar e os teores médios de clorofila nas épocas de avaliações realizadas. A utilização do Organomineral Valoriza sem o ajuste de dose foi o tratamento que melhor incrementou diversas características avaliadas, como crescimento vegetativo e atributos químicos do solo.

COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE CAFEIROS NAS CONDIÇÕES DA BAIXA MOGIANA EM SÃO PAULO

Vantuir A. Silva, Eng. Agr. Esp. Prof. Unifeob e CPS-ETEC- Esp. Sto. do Pinhal-SP e J.B. Matiello Eng. Agr. Fundação Procafé

A produtividade das lavouras de café é um dos fatores mais importantes na redução dos custos de produção. Ela é influenciada por fatores ligados ao ambiente, à planta e ao manejo dos tratos culturais. No aspecto da planta, a sua variedade, sua base genética, se reflete nas suas características vegetativas e produtivas e sua adaptação ao ambiente de cultivo.

As cultivares de cafeeiros arábica com maior área de cultivo no país, o Catuai e o Mundo Novo, possuem diferentes linhagens, atualmente enquadradas como cultivares. Ao lado delas, vem sendo introduzidas, nos últimos anos, novas cultivares, resistentes à ferrugem, as quais, igualmente, devem ser produtivas.

No presente trabalho objetivou-se verificar a adaptação de diferentes cultivares de Mundo Novo e de Catuai e novas introduções, na condição da cafeicultura da Mogiana, em São Paulo. Foram conduzidos dois ensaios, no município de Espírito Santo do Pinhal-SP, em zona de altitude de m, em solo lva argiloso. O primeiro ensaio com materiais, sendo cultivares de Mundo Novo, mais cultivares de Icatu e de Bourbon, todos de porte alto.. No ensaio 2 foram testados materiais de porte baixo, sendo cultivares de Catuai, mais cultivares de Catuai e 2 cultivares oriundos de Sarchimores, O Obatã e o Tupi.. Os delineamentos dos ensaios foram em blocos ao acaso, com 3 repetições e parcelas de 10 plantas. O plantio foi efetuado em março de 2008, no espaçamento de 3,5 x 0,75m. Os tratos culturais foram os usuais, conforme recomendações do manual de Cultura de Café no Brasil, da Fundação Procafé, sendo que o controle da ferrugem foi empregado, durante todos os anos, uniforme para todos os tratamentos-materiais genéticos, através de 3 aplicações anuais de triazol mais estrobilurina. As avaliações constaram da colheita anual das plantas, com transformação para produtividade, em sacas por há.

Resultados e conclusões

Os resultados de produtividade, em 14 safras e sua média, dos diferentes materiais genéticos ensaiados neste trabalho, estão colocados, de forma ordenada por nível de produtividade média, nas tabelas 1 e 2, para os dois ensaios.

Tabela1- Produtividade em 14 safras e sua média, em cafeeiros de diferentes cultivares do ensaio1. E.S. do Pinhal-SP, 2023.

Tratamentos	Produtividade, em sacas/ha														Média
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
4-Mundo novo IAC 376/4	18,9	65,1	42	53,6	16,6	66,3	14,5	69,6	16,6	67,8	14,6	65,6	16,3	64,1	42,3
16-Icatu vermelho IAC 4045	19,9	60,2	40,1	50,2	18,7	49,4	16,7	65,2	18,8	69,6	18,2	67,6	19,1	62,1	41,1
5-Mundo novo IAC 379-19	20,1	69,2	44,7	57	18,2	55	15,9	56,7	14,6	58,4	13,4	56,4	15,9	58,2	39,6
3-Mundo novo IAC 388 - 17 -1	17,1	55,1	36,1	45,6	15,4	57,4	13,9	58,5	12,5	60,9	14,5	59,6	10,6	57,2	36,7
2-Mundo novo IAC 388 - 17	16,1	54,2	35,2	44,7	12,3	48,9	10,4	52,9	11,4	51,5	11,2	60,5	13,1	76,4	35,6
17-Icatu amarelo IAC 2944	18,8	59,8	39,3	49,6	16,5	42,6	14,7	51,6	14,5	49,9	13,5	58,9	12,7	47,1	35,0
10-Acaiaí IAC 474-19-10	18,8	61,9	40,4	51,2	14,9	49,8	12,5	45,6	10,7	59,9	9,7	49,5	10,1	46,2	34,4
15-Icatu vermelho IAC 2945	17,6	55,6	36,6	46,1	14,4	44,8	12,6	57,8	11,9	53,5	10,9	52,5	15,7	48,8	34,2
8-Mundo novo IAC 501-5	16,8	58,1	37,5	47,8	14,7	45,6	12,5	59,8	10,8	55,6	9,8	53,3	9,4	44,1	34,0
9-Acaiaí IAC 474-19	17,2	49	33,1	41,1	15,6	42,4	13,8	51,4	11,8	52,4	11,6	61,2	9,5	59,3	33,5
6-Mundo novo IAC 501-20	16,9	52,2	34,6	43,4	14,6	48,8	12,4	55,9	11,6	58,5	10,4	56,3	9,6	43,1	33,5
7-Mundo novo IAC 515 -11	18,1	50,9	34,5	42,7	16,5	45,5	13,8	52,6	12,6	54,8	12,5	52,6	9,1	44,9	32,9
1-Mundo novo IAC 388	15,9	51,9	33,9	42,9	13,4	46,6	15,6	56,5	13,4	50,9	12,4	49,8	11,9	45,9	32,9
11-Acaiaí Cerrado MG-1474	16,1	48,1	32,1	40,1	13,5	42,6	11,7	41,5	9,5	48,4	8,5	48,2	6,7	34,1	28,7
12-Bourbon amarelo IAC J10	15,9	46,8	31,4	39,1	14,6	35,8	12,3	44,5	10,7	46,8	10,5	44,8	6,9	38,1	28,4
18-Icatu amarelo IAC 3282	16,2	50,1	33,2	41,7	14,6	36,5	11,5	48,5	1,9	45,7	2,8	45,7	5,6	41,2	28,2
13-Bourbon amarelo IAC J19	14,8	44,5	29,6	37,1	12,5	35,4	10,8	42,2	8,8	40,6	7,8	38,4	7,1	36,2	26,1
14-Bourbon vermelho IAC 662	14,2	40,8	27,5	34,2	13,7	31,8	11,5	39,4	7,8	36,9	7,4	35,8	6,5	33,1	24,3

Tabela2- Produtividade em 14 safras e sua média, em cafeeiros de diferentes cultivares do ensaio2 com materiais de porte baixo. E.S. do Pinhal-SP, 2023.

Tratamentos	Produtividade, em sacas/há														Média
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
12-Catucai amarelo 24/137	30,1	82,8	38,7	64,9	25,6	54,6	23,8	75	18,9	83	16,7	74,8	14,8	81,9	49,0
11-Catucai amarelo 2 SL	29,2	84,9	31,2	63,1	23,7	58,1	22,8	72,4	19,5	81,7	17,1	72,1	13,2	80,2	47,8
10-Catucai vermelho 36/6	28,4	81,6	36,2	65,1	22,2	52,5	19,8	75,4	15,6	86,5	16,2	70,8	14,9	80,4	47,5
13-Catucai amarelo 20/15	24,1	68,1	35,1	40,9	21,5	39,6	19,9	56,4	16,9	55,9	13,5	64,1	13,9	50,1	46,1
9-Catucai vermelho 20/15	26,2	59,1	36,9	41,1	22,8	39,4	20,1	45,6	18,3	54,8	13,1	63,9	13,9	61,9	45,9
1-Catucai vermelho IAC 144	22,4	86,4	33,9	61,2	20,5	51,6	18,2	74,8	16,4	82,6	15,6	72,9	14,6	69,9	45,8
4-Catucai amarelo IAC 62	22,6	82,5	35,6	69,9	18,5	56,9	16,3	74,9	14,2	83,6	13,9	70,3	13,5	58,3	45,1
6-Catucai amarelo IAC 86	21,9	80,2	34,9	59,9	18,2	49,6	14,4	73,5	16,1	85,5	14,9	69,8	13,1	78,3	45,0
2-Catucai vermelho IAC 99	18,2	81,1	30,1	40,1	16,2	59,4	20,8	70,6	18,6	80,4	16,7	66,9	14,9	77,9	43,7
15-Obatã IAC 1669-20	27,4	56,2	35,6	46,8	24	44,5	19,8	74,6	16,7	72,6	18,2	82,3	16,9	73,9	43,5
7-Catucai amarelo IAC 66	18,7	71,9	28,9	51,2	15,2	59,2	18,6	69,6	15,4	76,4	14,2	67,2	13,8	79,2	42,8
5-Catucai amarelo IAC 74	19,1	72,1	30,1	48,2	20,3	44,2	19,5	66,4	16,3	84,8	15,1	65,9	14,2	75,2	42,2
3-Catucai vermelho IAC 44	16,1	79,2	19,9	42,3	14,2	40,5	16,4	76,4	15,6	84,3	14,9	75,1	12,8	75,8	41,7
19-Topázio MG 1190	16,2	46,9	29,8	39,9	12,4	34,7	11,8	45,6	10,5	54,8	28,1	84,8	18,3	86,8	37,2
8-Catucai vermelho 785-15	24,9	69,3	28,8	39,3	20,5	36,6	19,3	58,4	17,5	65,6	11,6	56,4	10,1	56,7	36,8
16-Ouro verde IAC 5010-5	16,9	53,1	31,9	49,1	14,5	46,8	11,5	46,5	13,2	58,5	12,2	46,8	11,8	59,1	33,7
14-Tupi IAC 1669-33	15,6	49,3	42,8	41,2	12,4	35,2	15,8	39,8	13,5	49,4	14,1	59,9	13,9	56,9	32,8
17-Ouro amarelo IAC 4397	14,2	50,2	35,6	48,9	12,7	39,6	10,6	47,6	12,8	58	11,9	44,1	10,1	58,9	32,5
18-Rubi MG 1192	17,9	49,1	31,9	40,9	10,8	38,9	12,5	44,6	14,7	56,4	13,1	45,9	9,8	49,2	31,1

Pode-se verificar que no ensaio 1 houve destaque produtivo para as cultivares de Mundo Novo IAC 376/4, Icatu Vermelho IAC 4045 e 379-19. As cultivares de Icatu amarelo Precoce IAC 3282, Bourbon, amarelo e vermelho, foram as menos produtivas.

No ensaio 2 houve destaque produtivo para 5 cultivares de Catucai, os amarelos 24-137, 2 SL, 20/15 e a vermelha 36-6 e 20/15. Também, com bom comportamento produtivo, dentre as cultivares de Catucai, se destacaram as cultivares vermelhas IAC 144 e 99 e amarelas o IAC 62 e 86. As cultivares Rubi, Ouro Amarelo, Tupi e Ouro Verde foram as menos produtivas no ensaio 2. Como os dois ensaios foram instalados um ao lado do outro pode-se, também, fazer uma comparação entre eles. Verificou-se, assim, que as cultivares de porte baixo foram 25% mais produtivas, na média, do que as de porte alto.

DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE ADUBAÇÃO E OS IMPACTOS NO CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE EM CAFEIROS

A.A.V. Campos, A.O. Alecrim, T.P. Pires, G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, - Eng. Agr. Consultores e Pesquisadores FRONTERRA, B.G. de Carvalho – Superv.Vendas – TIMAC AGRO, J.E.R. Mikhael – Superv. Desenv. Mercado – TIMAC AGRO.

A produção de cafeeiros está muito relacionada com a nutrição das plantas. Assim, o uso de fertilizantes é importante para o aumento da produtividade da cultura do café, especialmente os nitrogenados, que contém o nutriente mais requerido pelo cafeeiro. O cultivo do cafeeiro apresenta grande importância na agricultura brasileira, e um dos fatores mais limitantes para o alcance de altas produtividades é a nutrição adequada das plantas, principalmente em suas fases iniciais. A adubação do cafeeiro influencia não apenas na produtividade, como também em atributos qualitativos. A nutrição mineral hoje tem ganhado destaque pela flutuação dos preços e variações na demanda dos fertilizantes no mercado, podendo influenciar na tomada de decisão dos cafeicultores nas adubações. Dessa forma, objetivou-se avaliar diferentes estratégias de adubação e os impactos no crescimento e produtividade em cafeeiros na Região do Cerrado Mineiro. Foram testadas 4 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiro de primeira safra, sequeiro, da cultivar Catucaí 2SL, na região do Cerrado Mineiro, em Patrocínio-MG. O experimento foi conduzido com cinco repetições, e 20 plantas por parcela. Os dados utilizados para esse trabalho são referentes a safra 2022/2023, na qual avaliou-se os incrementos do comprimento dos ramos plagiotrópicos, do número de nós, número de folhas, porcentagem de enfolhamento, teor de macronutrientes no solo, porcentagem de maturação dos frutos, densidade dos grãos, rendimento, peneira 17 acima e produtividade.

Tabela 1. Tratamentos experimentais. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamentos	Aplicação
T1	Padrão NPK (Nitrato/MAP/KCl)
T2	Sulfammo (SM) U + Top Phos (TP) + KUp
T3	Sulfammo (SM) U + Top Phos (TP) + KCl
T4	Sulfammo (SM) S + Top Phos (TP) + KCl

Resultados e conclusões

Tabela 2. Teor de macronutrientes em solos cultivados com café, conduzidos sob diferentes estratégias de adubação. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamentos	mg/dm ³				cmol _c /dm ³		mg/dm ³			
	P	K	Ca	Mg	S					
1- Padrão NPK	54,25	a	5,90	a	5,72	a	1,42	a	8,75	b
2- SM U + TP + KUp	41,20	a	3,90	a	3,78	b	1,27	a	45,73	a
3- SM U + TP + KCL	52,40	a	5,42	a	4,64	b	1,32	a	29,20	a
4- SM S + TP + KCL	63,46	a	5,10	a	5,82	a	1,30	a	15,00	b
CV (%)	25,49		24,53		22,30		27,94		32,32	

Tabela 3. Densidade (D), produtividade (scs.ha⁻¹), peneira 17 acima (%), rendimento (L/sc) de cafeeiros conduzidos sob diferentes estratégias de adubação. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamentos	g/L		scs/ha		%		L/sc	
	Densidade	Produtividade	Produtividade	Peneira 17 +	Rendimento			
1- Padrão NPK	596,55	b	22,79	a	65,58	a	619,00	a
2- SM U + TP + KUp	623,20	a	27,25	a	64,08	a	615,00	a
3- SM U + TP + KCL	594,50	b	28,00	a	63,82	a	617,00	a
4- SM S + TP + KCL	596,55	b	25,89	a	67,18	a	646,00	a
CV (%)	2,34		32,12		11,01		6,87	

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Para as características biométricas, não houve diferença entre os tratamentos, entretanto o 2 e o 3 apresentaram maiores valores de comprimento do ramo plagiotrópico, número de nós no ramo e número de folhas. Para a porcentagem de frutos cerejas, o tratamento com Sulfammo U + Top phos + KCL apresentou maior porcentagem comparado aos demais. Para a avaliação da densidade dos grãos, onde se utilizou o Kup, os grãos de café ficaram mais densos em relação aos demais tratamentos. Já o tratamento com Sulfammo S apresentou maior valor de peneira 17 acima, assim com melhor rendimento, tanto com uso do KCL ou Kup. Não houve diferença estatística na produtividade, todavia, todos os tratamentos com tecnologias TIMAC AGRO (Sulfammo, Top phos e Kup) tiveram valores absolutos maiores (média de 16% de incremento *versus* a testemunha).

CORRELAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE CAFÉ ARÁBICA SUBMETIDAS À DOSES DE MAP E PRESENÇA DE DURIVO®

M. V. O. NORONHA¹, J. R. da SILVA JUNIOR¹, D. A. ROCHA JUNIOR¹ e T. P. de MORAIS²

¹ Mestrando em fitotecnia ESALQ-USP, ² Professora, doutora - IFSULDEMINAS- Campus Machado.

Atualmente, almeja-se formar lavouras cafeeiras mais produtivas e mais homogêneas possíveis, garantidas por cuidados de cultivo e pela adaptação da cultura na implantação, através de mudas de alta qualidade em condições edafoclimáticas muitas vezes desfavoráveis. Dentro da produção de mudas vigorosas, destacam-se manejos essenciais na adubação, no controle de pragas e doenças. A adubação mineral no viveiro é feita a partir de soluções de NPK, por meio de fertirrigação ou a lanço com irrigação imediata, e os micronutrientes são supridos por aplicações foliares. Em alguns casos, utilizam-se produtos bioestimulantes com suposto efeito tônico na planta.

Objetivou-se por meio desse trabalho, estipular doses de MAP que melhor se ajusta no desenvolvimento das plantas, e investigar supostos efeitos bioestimulante utilizando o inseticida DURIVO® (Tiametoxam + Clorantroliprole). O experimento foi montado em um viveiro no município de Campos Gerais MG, em novembro de 2022, em esquema fatorial 4x2, com blocos casualizados e quatro repetições, utilizando soluções de MAP na concentração 0%, 1%, 2% e 3%, com presença (3,5 mL/m²) e ausência (0,0 mL/m²) de DURIVO®. Foi utilizada a vasão de 5 L/m² das soluções de MAP e DURIVO®, em uma parcela útil de 100 plantas, avaliando 3 por parcela. A aplicação foi efetuada após o aparecimento do segundo par de folhas verdadeiras, medindo-se: Índice SPAD, altura, diâmetro de caule, número de par de folhas, massa fresca da parte aérea (MFPA), massa fresca da raiz (MFR), comprimento da raiz (C. raiz), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca da raiz (MSR). As avaliações foram realizadas após 50 dias da aplicação e os dados submetidos a análise de variância.

Resultados e conclusões:

De acordo com os resultados da Tabela 1, as médias das variáveis com aplicação e sem aplicação de DURIVO®, foram semelhantes entre si e não houve diferença significativa na aplicação do inseticida. Enquanto as doses de MAP, obteve ajuste de regressão polinomial para a variável índice SPAD, em que atingiu seu ponto máximo de 46,92, na dose de 1,87% (Figura 1). De mesma forma, o diâmetro de caule (Figura 2), número de pares de folhas (Figura 3) e massa seca da parte aérea (Figura 4) adequaram-

se a regressão linear para as doses do fertilizante, evidenciando o possível aumento das doses de MAP, para alcançar o ponto máximo das devidas variáveis. Não houve resultados significativos na interação das doses de MAP com inseticida DURIVO®.

Conclui-se que a aplicação de DURIVO® não influencia no desenvolvimento das mudas de café mesmo associado a diferentes doses do fertilizante MAP. De tal forma as doses de MAP é uma forma eficiente suprir nutrientes exigidos em mudas de café, assim beneficiando características de produção.

TABELA 1: Teste de médias e análise de variância das variáveis: SPAD, altura, diâmetro de caule, número de par de folhas, massa fresca da parte aérea (MFPA), massa fresca da raiz (MFR), comprimento da raiz (C. raiz), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca da raiz (MSR)

Fontes de Variação	SPAD	Altura (cm)	D. Caule (mm)	Par de Folha	MFPA (g)	MFR (g)	C. Raiz (cm)	MSPA(g)	MSR(g)
DURIVO®									
Com Aplicação	43,82 a	18,10 a	3,07 a	4,56 a	4,61 a	0,71 a	24,18 a	0,97 a	0,19 a
Sem Aplicação	43,36 a	18,59 a	3,04 a	4,56 a	4,97 a	0,72 a	23,25 a	1,05 a	0,20 a
Doses de MAP									
0%	38,17	16,96	2,78	4,25	4,06	0,65	22,28	0,80	0,17
1%	46,11	18,50	3,01	4,62	4,88	0,80	25,81	1,02	0,22
2%	45,86	18,31	3,18	4,69	4,95	0,64	22,65	1,01	0,18
3%	44,22	19,60	3,25	4,68	5,28	0,76	24,12	1,20	0,22
Reg. Linear R ²	5,45*	4,78 ^{ns}	32,03*	8,59*	6,17 ^{ns}	0,38 ^{ns}	0,34 ^{ns}	8,27*	1,54 ^{ns}
Reg. Quadrática R ²	7,80*	0,02 ^{ns}	1,45 ^{ns}	3,27 ^{ns}	0,53 ^{ns}	0,05 ^{ns}	1,30 ^{ns}	0,03 ^{ns}	0,12 ^{ns}
Teste F									
Durivo (D)	0,07 ^{ns}	0,39 ^{ns}	0,10 ^{ns}	0,00 ^{ns}	1,12 ^{ns}	0,01 ^{ns}	1,08 ^{ns}	0,61 ^{ns}	0,95 ^{ns}
Doses de MAP (DM)	4,68*	1,87 ^{ns}	11,16*	4,03*	2,38 ^{ns}	1,57 ^{ns}	3,17*	3,15*	2,76 ^{ns}
D x DM	0,04 ^{ns}	0,65 ^{ns}	0,22 ^{ns}	1,71 ^{ns}	0,52 ^{ns}	0,34 ^{ns}	0,68 ^{ns}	0,36 ^{ns}	0,08 ^{ns}
CV (%)	11,12	12,17	5,80	6,53	19,70	25,46	10,75	25,8	22,40
Média Geral	43,59	18,34	3,05	4,56	4,79	0,71	23,71	1,01	0,20

^{ns}Médias seguidas por letras distintas, diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. * = Significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F. ^{ns} = Não significativo a 5%.

Figura 1: Regressão das doses de MAP para a variável índice SPAD.

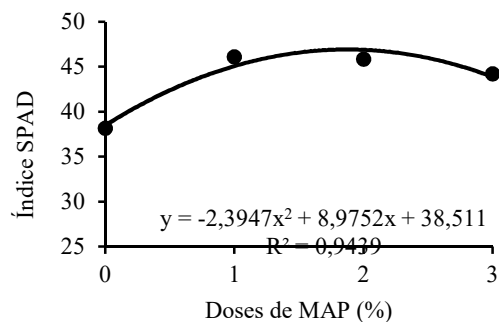


Figura 2: Regressão das doses de MAP para a variável diâmetro do caule.

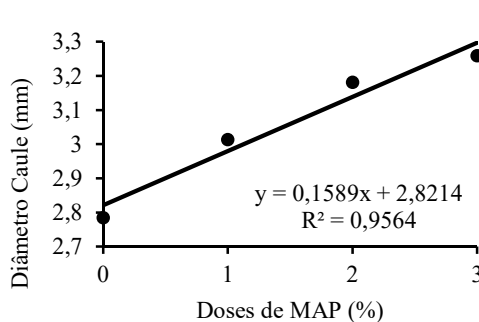


Figura 3: Regressão das doses de MAP para a variável número de pares de folhas.

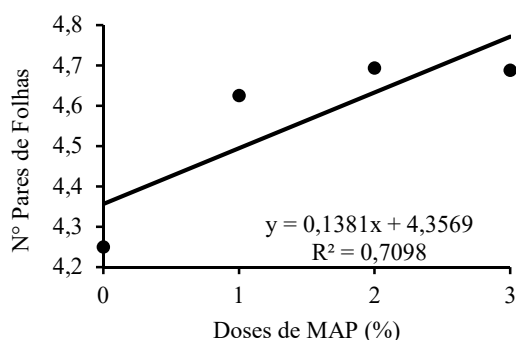
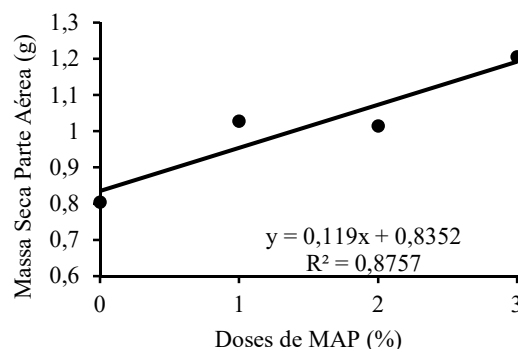


Figura 4: Regressão das doses de MAP para a variável massa seca da parte aérea.



ESTUDOS PRÉVIOS DA SÍNTESE VERDE DE PONTOS QUÂNTICOS DE CARBONO DERIVADOS DE SUBPRODUTOS DA CAFEICULTURA

D. J. M. Abreu¹, T. L. SANTOS¹, W. F. DUARTE². ¹Bolsista INCT-Café/Fapemig - Desenvolvimento em Ciência, Tecnologia e Inovação; ²Professor Adjunto/Universidade Federal de Lavras.

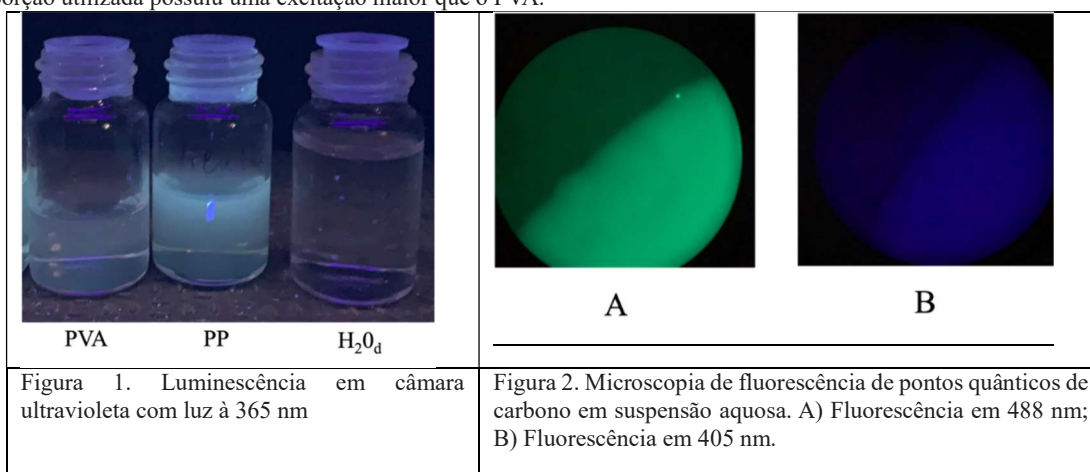
A necessidade premente de desenvolvimento sustentável e do uso eficiente de recursos levou a um aumento no interesse em materiais alternativos para diversas aplicações. O uso do conhecimento da área de matérias, principalmente, da nanotecnologia, vem causando um impacto direto na proteção ambiental, principalmente, porque podem oferecer novas soluções ou viabilizar soluções já existentes e eficazes quanto as preocupações ambientais urgentes, como a poluição da água e o uso de resíduos subutilizados pela indústria de alimentos. Os nanopontos de carbono (CDs) são um tipo de nanomaterial de dimensão zero (0D) e têm recebido atenção considerável devido às suas propriedades, como menor custo de produção, inércia, química robusta, biocompatibilidade, fácil funcionalização e baixa toxicidade. As propriedades dos CDs levam as aplicações, onde já são utilizados

para detecção de antibióticos, poluentes orgânicos e íons metálicos no meio ambiente (MATHEW e MATHEW, 2023). Em consonância com a nanotecnologia, novamente o uso de subprodutos agrícolas como matéria prima é a escolha mais eficaz, já que a indústria cafeeira gera grandes quantidade de subprodutos, como, a casca, a película prateada (PP), subproduto do processo de torra e os grãos pretos, verdes e ardidos (PVA). Logo, o objetivo deste trabalho foi obter pontos quânticos de carbonos por síntese verde, utilizando o método pirolítico.

Para a síntese verde de carbono foram utilizados a película prateada e os grãos pretos, verdes e ardidos. O processo foi realizado em três etapas: 1) carbonização; 2) sonicação; e 3) filtração. Os subprodutos foram carbonizados em mufla à 220 °C durante 2 h sob atmosfera de ar. O produtos dessa carbonização foram dispersos em água destilada (1:3) e levado ao sonicador de ponta em potência de 100 watts por 30 minutos. A filtração foi realizada em membrana de celulose de 0,22 μm . O filtrado foi centrifugado (18.000 x g, 20 min), e o sobrenadante resultante contendo CDs luminescentes foi dialisado em água deionizada por 48 h (ZHOU e colab., 2012). A formação dos CDs foi avaliada através de luminescência em câmara luz UV à 365 nm e microscopia confocal de varredura a laser (LSM 710, Zeiss, Jena, Alemanha) com objetiva de imersão em óleo de 63x. As imagens confocal foram obtidas usando canais azul, verde e vermelho na faixa de emissão de fluorescência de 410-480 nm, 500-580 nm e 581-700 nm após excitação em 405, 488 e 552 nm, respectivamente (DURRANI e colab., 2022).

Resultados e conclusões

Foi possível obter os CDs dos subprodutos de café empregados nesse estudo, por meio de pirólise. Sob a radiação com luz ultravioleta de 365 nm, os CDs preparados emitem uma forte luminescência verde sem quaisquer tratamentos adicionais, como oxidação química e processos de passivação de superfície como pode ser observado na figura 1. Além disso, podemos afirmar que a PP, na proporção utilizada possuiu uma excitação maior que o PVA.



Em relação a observação dos CDs em microscopia de confocal de varredura a laser pode ser observar os CDs exibiram fluorescência em 488nm (2A), em verde. Porém não foi observada excitação na região do azul (2B) (405 nm) e vermelho (552 nm).

Em resumo, este método oferece diversas vantagens sobre as técnicas sintéticas atuais. Além de ser um processo direto e fácil, agrega valor a matéria prima subutilizada, gerando uma destinação para esses resíduos. Ainda podemos afirmar que os CDs obtidos preparados possuem boa solubilidade em água, forte luminescência em verde. Particularmente, este método sintético tem grande potencial para a síntese em larga escala de CDs solúveis em água. No entanto estudos de caracterização e aplicações futuras devem ser realizadas com o intuito de aplicar como moléculas antimicrobianas, antioxidantes e como sondas de imagem óptica de alto desempenho.

CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM CULTIVO CONVENCIONAL ARBORIZADO NA ZONA DA MATA MINEIRA^{1/}

^{1/}Trabalho financiado pelo Consórcio Pesquisa Café. ^{2/} W.M. Moura - Pesquisadora, DSc., EPAMIG Sudeste, ^{3/}H.S.S. Andrade - Pesquisador Bolsista CPTG do Consórcio Pesquisa Café, EPAMIG Sudeste; ^{4/}L.G. Soares - Pesquisadora MSc., Bolsista BDCTI FAPEMIG, EPAMIG Sudeste; ^{5/} I.P. Oliveira - Graduanda do curso de Agronomia da UFV Bolsista PIBITI/ CNPq, EPAMIG Sudeste.

A cafeicultura brasileira em sua grande maioria caracteriza-se por monocultivo a pleno sol em sistema convencional com elevadas produtividades. Esse fato é decorrente da disponibilidade de cultivares com alta capacidade produtiva e o intensivo de insumos, como fertilizantes químicos e para o controle de doenças e pragas. No entanto ao longo dos últimos anos, problemas causados pelas mudanças climáticas têm afetado as lavouras cafeeiras, principalmente devido aos efeitos das alterações climáticas, que têm provocada danos por escaldaduras, morte de tecidos, abortamento floral, má granação e queima de frutos, prejudicando a produtividade da lavoura e em casos extremos levam a morte de plantas. No entanto, uma prática alternativa para minimizar esses efeitos adversos é a arborização que consiste na utilização de arvores que promovam sombreamento controlado, cerca de 30 a 50% de sombreamento. A literatura é bem documentada quanto aos efeitos benéficos dessa forma de manejo, tais como, a redução da temperatura, controle de enfermidades dos cafeeiros, aumento da umidade do relativa do ar, melhoria da fertilidade do solo e da qualidade de bebida. No entanto dessa técnica de cultivo requer o uso de espécies de árvores compatíveis com o café, uso de espaçamentos e manejo adequado, aliado a isso é fundamental a escolha de cultivares de café adaptadas a essa forma de manejo. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar e identificar cultivares de café arábica com potencialidades para o cultivo convencional e arborizado na Zona da Mata Mineira.

O Experimento utilizado foi conduzido no Campo Experimental Vale do Piranga em Oratórios, MG, em delineamento de blocos ao acaso, com 20 cultivares de café arábica e três repetições. As parcelas foram constituídas por sete plantas de cada cultivar, espaçadas em 0,7 x 3,6 m, entre plantas e fileiras, respectivamente. A arborização foi realizada com bananeiras cultivadas nas linhas dos cafeeiros, com espaçamento de 11,8 x 3,6 m e abacateiros nas bordaduras da área experimental, com 25 x 25 m de espaçamento. Em 2023 foram avaliadas as seguintes características: severidade de ferrugem (*Hemileia vastatrix*), com notas de 1 a 5, sendo 1 = ausência de sintomas, 2 = poucos sintomas, 3 = moderados sintomas, 4 = intensos sintomas e 5 = intensos sintomas, ocorrendo desfolha; severidade de cercosporiose (*Cercospora coffeicola*), com notas de 1 a 5, sendo 1 = ausência de sintomas, 2 = leve sintomas nas folhas, 3 = moderados sintomas nas folhas, 4 = intensos sintomas nas folhas e 5 = intensos sintomas nas folhas e nos frutos;

intensidade de seca do ponteiro, com notas de 1 a 4 em que 1 = ausência de sintomas, 2 = poucos sintomas, 3 = moderados sintomas e 4 = intensos sintomas; severidade do ataque de bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*); com notas de 1 a 5, sendo 1 = ausência de sintomas, 2 = poucas lesões, 3 = quantidade mediana de lesões, 4 = grande quantidade de lesões coalescidas e 5 = grande quantidade de lesões coalescidas e desfolha; vigor vegetativo, com notas crescentes de 1 a 10 e a produtividade, em litros e convertida para sacas de 60 kg de café beneficiada por hectare (scs.ha⁻¹). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste Scott-Knott a 5 % utilizando o programa estatístico SAEG.

Resultados e conclusões

As cultivares de café não apresentaram diferenças significativas para as severidades de ferrugem, de cercosporiose e do ataque de bicho mineiro (Tabela 1). Em geral as cultivares apresentaram poucos sintomas de ferrugem (média 2,03), fato observado para a maioria das cultivares avaliadas que possuem algum grau de resistência genética ao patógeno como também para as cultivares susceptíveis (Catuaí Vermelho IAC 15, Catuaí Amarelo IAC 62, Topázio MG 1190, Catuaí Vermelho IAC 44, Acaiaí Cerrado MG 1474 e Mundo Novo IAC 379-19). Já para a severidade de cercosporiose e do ataque de bicho mineiro, constatou-se sintomas moderados (Média 3). A arborização pode ter contribuído para a presença de inimigos naturais antagonistas à ferrugem e ao bicho mineiro que geralmente são favorecidos em ambientes com menor incidência luminosa, mais frios e úmidos. Outro aspecto a considerar é a nutrição dos cafeeiros, que no caso da severidade de cercosporiose está relacionada principalmente com o desequilíbrio de nitrogênio em relação ao potássio, por isso recomenda-se maior atenção a essa adubação que foi realizada com ureia e cloreto de potássio. Quanto a incidência de seca de ponteiro, foi possível classificar as cultivares em dois grupos, em que 70% apresentaram sintomas variando de pouco a moderado e 30% com intensos sintomas. Novamente as cultivares foram agrupadas de duas formas para o vigor vegetativo, sendo que a maioria foi classificada como de maior vigor (Média de 7), esse fato pode estar relacionado com as menores incidência de seca de ponteiro (Tabela 1). A produtividade foi a característica com maior variabilidade entre as cultivares, onde constatou-se a formação de três grupos: O mais produtivo com média de 29,8 scs.ha⁻¹ foi composto por duas cultivares, enquanto que o grupo intermediário apresentou produtividade de 16,01 scs.ha⁻¹ e o menos produtivo com média de 5,90 scs.ha⁻¹, ressaltando que os dois últimos grupos foram compostos por nove cultivares. Os dois grupos de cultivares mais produtivos apresentaram em sua maioria cultivares com menores incidência de seca de ponteiro, leves sintomas de ferrugem e maiores vigor vegetativo, o que sugere uma relação entre essas características. Com base nos resultados obtidos, as cultivares Icatu Precoce IAC 3282 e Catuaí Amarelo 2SL apresentam potencial para o cultivo convencional arborizado na Zona da Mata Mineira.

Tabela 3. Médias das severidades de Ferrugem (SF), de Cercosporiose (SC), e do ataque de Bicho-mineiro (SBM), Intensidade de Seca de ponteiro (ISP), Vigor Vegetativo (VIG) e Produtividade de 20 cultivares de café arábica em Oratórios, MG, 2023.

CULTIVARES	SF ^{ns/}	SC ^{ns}	BM ^{ns}	ISP*	VIG*	PROD*
Icatu Precoce IAC 3282	2,00	3,00	3,00	3,00 B	6,67 A	31,00 A
Catuaí Amarelo 2SL	2,00	3,00	3,00	2,33 B	7,00 A	28,60 A
Sacramento MG1	2,00	3,00	3,00	2,33 B	7,00 A	18,46 B
Paraíso MG H 419-1	2,00	3,00	3,00	2,33 B	7,00 A	17,52 B
Catuaí Vermelho IAC 15	2,00	3,00	3,00	3,33 A	6,67 A	15,84 B
Catuaí Amarelo IAC 62	2,00	3,00	3,00	3,00 B	7,00 A	14,76 B
Catiguá MG1	2,00	3,00	3,00	2,33 B	7,33 A	14,51 B
Catiguá MG2	2,00	3,00	3,00	2,67 B	7,00 A	13,82 B
Icatu Vermelho IAC 4045	2,00	3,00	3,00	3,67 A	6,00 B	13,41 B
Topázio MG 1190	2,00	3,00	3,00	3,00 B	7,00 A	13,23 B
IBC Palma 2	2,00	3,00	3,00	3,67 A	6,33 B	12,55 B
Catuaí Vermelho IAC 44	2,00	3,00	3,00	2,67 B	7,33 A	10,63 C
Oeiras MG 6851	2,00	3,00	3,00	2,67 B	6,33 B	9,87 C
Acauã	2,00	3,00	3,00	2,33 B	7,00 A	7,35 C
IAC 125 RN 30	2,00	3,00	3,00	3,00 B	6,00 B	6,36 C
Araponga MG1	2,00	3,00	3,00	3,00 B	6,33 B	4,82 C
Obatã IAC 1669-20	2,00	3,00	3,00	3,67 A	5,33 B	4,68 C
Acaiaí Cerrado MG 1474	2,33	3,00	3,00	4,00 A	6,00 B	3,30 C
Catuaí 785-15	2,33	3,00	3,00	2,00 B	7,33 A	3,24 C
Mundo Novo IAC 379-19	2,00	3,00	3,00	3,67 A	5,67 B	2,89 C
Médias	2,03	3,00	3,00	2,93	6,62	12,34
CV (%)	9,1	-	-	16,15	6,22	46,03

n/s não significativo pelo teste F. *Médias das características seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de agrupamento de médias Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS EM CLONES DE CAFÉ CONILON NO MUNICÍPIO DE LEOPOLDINA-MG^{1/}

^{1/}Trabalho financiado pelo Consórcio Pesquisa Café. ^{2/}L.G. Soares - Pesquisadora MSc., Bolsista BDCTI FAPEMIG, EPAMIG Sudeste; ^{3/}H.S.S. Andrade - Pesquisador. Bolsista CPTG do Consórcio Pesquisa Café, EPAMIG Sudeste; ^{4/}W.M. Moura - Pesquisadora, DSc., EPAMIG Sudeste.

O café conilon (*Coffea canephora*) é uma planta alógama, de fecundação cruzada por apresentar auto-incompatibilidade gametofítica, o que inviabiliza a autofecundação, portanto para manter as características desejáveis, alto vigor vegetativo e as elevadas produtividades faz-se uso de variedades clonais que são compostas por diversos clones geneticamente compatíveis entre si. No entanto, o vigor e a produtividade dos cafeeiros podem ser afetados pela incidência de doenças e pragas, destacando-se: a ferrugem, principal doença do cafeeiro, causada pelo fungo *Hemileia vastatrix*, que pode ocasionar perdas de aproximadamente 50% da produção; a cercosporiose ou olho de pomba, provocada pelo fungo *Cercospora coffeicola*, que ataca folhas e frutos, reduzindo a produção e a qualidade do café; Quanto as pragas, destaca-se o bicho mineiro (*Leucoptera coffeella*), que pode comprometer a produção em até 72% pela redução da área foliar e consequentemente redução da fotossíntese. Dessa forma, a avaliação do desempenho de clones de café conilon pode auxiliar na seleção e identificação de clones com potencialidades para determinada região de cultivo. Neste contexto, esse trabalho teve por objetivo avaliar características morfoagronômicas de clones de café conilon no município de Leopoldina-MG.

O experimento foi instalado no Campo Experimental de Leopoldina, MG, da EPAMIG Sudeste, em delineamento de blocos casualizados com 23 clones e quatro repetições. As parcelas foram constituídas de 8 plantas com espaçamento de 1,0 x 3,0 m, entre plantas e fileiras, respectivamente. Em 2023, os clones foram avaliados quanto as seguintes características: severidade de ferrugem (*Hemileia vastatrix*) com notas de 1 a 5, sendo 1 = ausência de sintomas, 2 = poucos sintomas, 3 = moderados sintomas, 4 = intensos sintomas e 5 = intensos sintomas, ocorrendo desfolha; severidade de cercosporiose (*Cercospora coffeicola*), com notas de 1 a 5, sendo 1 = ausência de sintomas, 2 = leves sintomas nas folhas, 3 = moderados sintomas nas folhas, 4 = intensos sintomas nas folhas

e 5 = intensos sintomas nas folhas e nos frutos; severidade do ataque de bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) com notas de 1 a 5, sendo 1 = ausência de sintomas, 2 = poucas lesões, 3 = quantidade mediana de lesões, 4 = grande quantidade de lesões coalescidas e 5 = grande quantidade de lesões coalescidas e desfolha; intensidade de seca do ponteiro, com notas de 1 a 4 em que 1 = ausência de sintomas, 2 = poucos sintomas, 3 = moderados sintomas e 4 = intensos sintomas; vigor vegetativo, com notas crescentes de 1 (baixo vigor) a 10 (alto vigor) e produtividade em sacas de café beneficiado por hectare (scs.ha⁻¹). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade utilizando o software Rbio.

Resultados e conclusões

Dentre as características avaliadas, não houve diferença significativa entre os clones em relação as severidades de ferrugem (SF) e de cercosporiose (SC), que apresentaram médias de pouco e moderados sintomas respectivamente (Tabela 1). Em relação a ferrugem, esses resultados podem ser devido a fatores genéticos, uma vez que vários clones de café conilon têm apresentado diferentes níveis de resistência a determinadas raças desse patógeno. Já a cercosporiose, é uma doença relacionada a nutrição da planta, diretamente associada ao desequilíbrio da relação N/K, o que pode ser amenizada com o retorno desse equilíbrio, visto que não há clones de café conilon com resistência genética a esse fungo.

Com relação a severidade do ataque de bicho-mineiro, os clones foram classificados em dois grupos, em que a maioria apresentou poucos sintomas nas folhas (média 2,00). Fato interessante, uma vez que essas lesões estão diretamente associadas a fotossíntese e conseqüentemente à produtividade.

Quanto ao vigor vegetativo, os clones foram classificados em dois grupos, o mais vigoroso foi composto por 65,22% dos clones, com média de 7,32, e o grupo de menor vigor apresentou média de 6,38 correspondendo a 34,78% dos clones. De modo geral, os cafeeiros mais vigorosos também apresentaram menores severidades de ferrugem e do ataque de bicho mineiro (Tabela 1).

A maior variabilidade entre os clones foi constatada para a produtividade, que permitiu agrupá-los em três classes: a primeira, composta pelos sete clones mais produtivos com média de 133,84 scs.ha⁻¹; a segunda, composta por dez clones com média de 105,32 scs.ha⁻¹; e a terceira, por seis clones com média de 48,32 scs.ha⁻¹. Assim, com base nos resultados da safra 2023 os clones 2, 3, 6, 7, 8, 12, 14, 17, 18, 22 e 24 estão entre os mais produtivos, com maiores vigores vegetativo, com baixa severidade de bicho mineiro e ferrugem, portanto apresentam potencial para o cultivo no município de Leopoldina.

Tabela 1 - Médias severidades de ferrugem (SF), severidade de cercosporiose (SC), severidade do ataque de bicho mineiro (SBM), vigor vegetativo (VIG) e produtividade em scs.ha⁻¹ (PROD) de 23 clones de café conilon cultivados em Leopoldina-MG, safra 2023.

Clones	SF ^{n/s}	SC ^{n/s}	SBM*	VIG*	PROD (scs.ha ⁻¹)
1	2.00	3.00	2.00 B	7.00 A	38.03 C
2	2.00	3.25	2.00 B	7.25 A	138.75 A
3	2.00	3.00	2.00 B	7.75 A	124.98 A
4	2.25	3.00	2.50 A	7.50 A	131.19 A
5	2.25	3.00	2.00 B	6.00 B	105.82 B
6	2.00	3.00	2.00 B	7.50 A	139.16 A
7	2.00	3.00	2.00 B	7.25 A	133.05 A
8	2.00	3.00	2.00 B	8.00 A	103.72 B
9	2.00	3.00	2.00 B	6.50 B	108.40 B
10	2.25	3.25	2.00 B	7.00 A	79.93 C
11	2.00	3.00	2.00 B	6.75 B	54.75 C
12	2.00	3.00	2.00 B	7.00 A	117.98 B
13	2.00	2.75	2.00 B	6.25 B	50.21 C
14	2.50	2.75	2.00 B	7.50 A	123.56 A
15	2.00	2.50	2.25 A	6.00 B	38.35 C
16	2.00	3.00	2.00 B	6.25 B	28.66 C
17	2.00	3.00	2.00 B	7.50 A	92.14 B
18	2.25	3.00	2.00 B	7.25 A	117.65 B
19	2.00	3.00	2.00 B	6.75 B	88.32 B
21	2.25	2.75	2.25 A	7.00 A	100.42 B
22	2.26	2.50	2.00 B	7.75 A	111.99 B
23	2.27	3.00	2.00 B	6.50 B	106.77 B
24	2.00	3.00	2.00 B	7.00 A	146.25 A
Média	2.10	2.95	2.04	7.01	99.13
CV (%)	13.01	9.92	9.01	8.9	23.63

n/s não significativo pelo teste F. *Médias das características seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de agrupamento de médias Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

CONDICIONAMENTO FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE *Coffea arabica* COMO ALTERNATIVA PARA AUMENTAR A LONGEVIDADE

J.C. do N.C. Neiva - Química, aluna de Doutorado em Plantas Mediciniais Universidade Federal de Lavras, J.P. Januário - Química, servidora do Setor de Sementes / Universidade Federal de Lavras, M.M. dos S. Guaraldo - Agrônoma, doutoranda em Agronomia/Fitotecnia da Universidade Federal de Lavras, W.V.S. Pereira - Biólogo, Pós-doutorando da Universidade Federal de Lavras / Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café / FAPEMIG, E.V. de R. Von Pinho e H.O. dos Santos - Agrônomas, Professoras da Universidade Federal de Lavras. Apoio: CAPES, CNPq, FAPEMIG e INCT-Café.

Sendo uma cultura de grande valor econômico e de destaque no Brasil, a cultura do cafeeiro ainda enfrenta dificuldades, especialmente ligadas à produção de mudas. Sementes de café não mantêm sua qualidade por muito tempo, mesmo quando armazenadas sob condições controladas e, ao mesmo tempo, tem preferência por condições de temperatura mais altas. Na região sul de Minas Gerais, área de destaque na produção de café, a produção de sementes coincide com o período frio e seco, o que dificulta a produção das mudas, as quais, durante a germinação, passarão por condições de estresse pela baixa temperatura. Neste sentido, a possibilidade de armazenar sementes visando manter a sua qualidade por períodos em que seja mais propício para a semeadura é ideal. Neste contexto, técnicas que venham a auxiliar a manutenção da qualidade das sementes durante o armazenamento são de grande interesse para a cultura cafeeira. O condicionamento fisiológico (*priming*) tem sido relatado amplamente como uma destas técnicas. Quando aplicado em sementes, o *priming* tem sido relatado por melhorias no vigor destas, uniformizando a germinação e induzindo maior tolerância a condições estressantes, devido ao estímulo especialmente no sistema antioxidante, o qual é essencial na resposta à tais condições. É importante ressaltar que durante o armazenamento, uma dos principais danos é o acúmulo de espécies reativas de oxigênio, sendo então o estímulo do sistema antioxidante também interessante para eliminação destas. Assim, esta pesquisa foi conduzida com interesse em verificar a longevidade de sementes de café condicionadas com moléculas sinalizadoras.

Sementes de *Coffea arabica* da cultivar Catuaí Amarelo recém colhidas e ainda com o pergaminho, foram usadas. Estas foram imersas em soluções aeradas de nitroprussiato de sódio ou quitosana, por sete dias, no escuro a 25°C. Após esse período, foram lavadas em água corrente para remoção do resíduo das soluções e deixadas para secagem da água superficial sob bancada. Uma parcela de sementes de cada tratamento foi removida para testar a germinação imediatamente após o tratamento e o restante armazenado em sacos de papel à condição de câmara fria (10°C / 50% UR) por 90 e 180 dias, quando novos testes de germinação foram conduzidos. Como controle, sementes não tratadas foram usadas, sendo armazenadas nas mesmas condições que os tratamentos. O teste de germinação foi conduzido nas condições de rolo de papel umedecido com 2,5 vezes seu peso em água destilada, sendo mantidos à temperatura de 30°C e luz constante. Foram feitas contagens aos 15 e 30 dias da semeadura, sendo na primeira contagem avaliada a protrusão radicular, na segunda o percentual de plântulas normais.

Resultados e conclusões

Pela análise da primeira contagem, ficou evidente a superioridade da quitosana como agente condicionante para sementes de café, sendo os menores valores observados quando o condicionamento foi realizado com o nitroprussiato de sódio (Tabela 1). Ao mesmo tempo, a redução no vigor das sementes pode ser observada em todos os tratamentos, sendo que, aos 180 dias, não houve diferenças entre o controle e a quitosana para este parâmetro.

Tabela 1. Resultados para primeira contagem (15 dias) de germinação de sementes condicionadas de *Coffea arabica* ao armazenamento.

Tratamento	Armazenamento (Dias)		
	0	90	180
Controle	80Ba	60Bb	46Ab
Nitroprussiato de Sódio	79Ca	60Cb	39Bc
Quitosana	82Aa	75Aa	44Ab

Tabela 2. Resultados para primeira contagem (15 dias) de germinação de sementes condicionadas de *Coffea arabica* ao armazenamento.

Tratamento	Armazenamento (Dias)		
	0	90	180
Controle	90Aa	64Bb	46Bc
Nitroprussiato de Sódio	87Ba	65Bb	28Cc
Quitosana	90Aa	68Ab	54Ac

Letras iguais, maiúsculas comparando os condicionantes em cada tempo (colunas) e minúsculas comparando o tempo em cada condicionante (linhas), indicam ausência de diferenças estatísticas entre os tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Ao final de 30 dias, foi possível contabilizar o percentual de plântulas normais em cada tratamento, havendo em todos os tempos de armazenamento, superioridade do tratamento com a quitosana na manutenção da qualidade das sementes (Tabela 2). Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que a quitosana tem potencial como agente condicionante para aumentar a longevidade de sementes de *Coffea arabica*.

CRESCIMENTO DE PLANTAS DE CAFÉ A PARTIR DE SEMENTES SUBMETIDAS AO CONDICIONAMENTO FISIOLÓGICO

J.C. do N.C. Neiva - Química, aluna de Doutorado em Plantas Mediciniais Universidade Federal de Lavras, M.M. dos S. Guaraldo – Agrônoma, doutoranda em Agronomia/Fitotecnia da Universidade Federal de Lavras, J.P. Januário – Química, servidora do Setor de Sementes / Universidade Federal de Lavras, W.V.S. Pereira – Biólogo, Pós-doutorando da Universidade Federal de Lavras / Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café / FAPEMIG, E.V. de R. Von Pinho e H.O. dos Santos – Agrônomas, Professoras da Universidade Federal de Lavras. Apoio: CAPES, CNPq, FAPEMIG e INCT-Café.

Diversos são os fatores que limitam o desenvolvimento das plantas de café, contudo, as dificuldades relacionadas à qualidade de sementes são as de maior destaque. Sementes de boa qualidade são essenciais para que o estande se desenvolva de maneira uniforme e garanta uma produtividade alta. No que diz respeito ao café, dificuldades relacionadas ao vigor de sementes, especialmente devido ao armazenamento, são os maiores limitadores da cultura. O condicionamento fisiológico, no entanto, vem sendo apresentado como uma técnica que beneficia o vigor da semente e estende estes benefícios ao desenvolvimento da planta. Dentre as várias técnicas de condicionamento, diversas moléculas sinalizadoras têm sido relatadas como eficazes para o condicionamento de várias culturas, no entanto, com o destaque de que esta técnica deve ser validada para cada espécie e mesmo cultivares diferentes. Assim, este trabalho foi conduzido visando verificar o desenvolvimento de plantas de *Coffea arabica* da cultivar Catuaí Amarelo, a partir de sementes submetidas ao condicionamento fisiológico.

O condicionamento foi procedido pela imersão das sementes ainda com o pergaminho, em soluções aeradas de nitroprussiato de sódio, giberelina e água (hidropriming) por sete dias a 25°C no escuro, quando foram então lavadas e secadas para remoção da água superficial. As sementes foram então semeadas em sacos plásticos com substrato areia+terra de barranco na proporção 1:2. Foram mantidas em condição de casa de vegetação com irrigação por aspersão por 3 minutos a cada 3 horas. Após seis meses da semeadura, uma amostra de plantas aleatoriamente coletada de cada tratamento foi coletada e mensurada quanto ao crescimento da parte aérea e da raiz.

Resultados e conclusões

Ao observar o crescimento da parte aérea (Tabela 1), verificou-se que sementes não tratadas tiveram maiores valores deste parâmetro, sendo os menores observados em plantas desenvolvidas a partir de sementes tratadas com a giberelina. Por outro lado, ao se observar o crescimento da raiz, o tratamento das sementes com o nitroprussiato de sódio foi o que resultou nos maiores valores. Ressalta-se que maior crescimento da raiz leva à maior capacidade de exploração do solo em busca de recursos para o desenvolvimento da planta, o que foi observado no tratamento com o nitroprussiato de sódio.

Tabela 1. Resultados para primeira contagem (15 dias) de germinação de sementes condicionadas de *Coffea arabica* ao armazenamento.

Condicionamento	Parte aérea (cm)	Raiz (cm)
Controle	4,633 A	11,566 C
Hidropriming	4,018 B	14,800 B
Giberelina	3,627 C	15,854 B
Nitroprussiato de sódio	4,132 B	16,280 A

Com base nestes resultados, conclui-se que o condicionamento fisiológico de sementes de café estimula maior crescimento da raiz das plantas, o que pode ser vantajoso para o desenvolvimento da planta.

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE CULTIVARES DE CAFEIEIRO SOB IRRIGAÇÃO NO CERRADO MINEIRO

F.A.B. Lopes¹, C.S. dos Santos², J. P. B. Machado³, C. E. S. Reis³, E. A. Horbylon⁴, T. T. Rezende⁵, D. H. S. Nadaleti⁶, C. E. Botelho⁶ ¹Mestranda Bolsista/CAPES Universidade Federal de Lavras– UFLA, ² Bolsista FAPEMIG/INCT-Café/ EPAMIG Sul, ³Bolsista PIBIC/FAPEMIG/EPAMIG, ⁴Bolsista Consórcio Pesquisa Café, ⁵ Professor do Departamento de Agricultura – UFLA, ⁶Pesquisadores EPAMIG SUL. Apoio financeiro: FAPEMIG, CAPES, CNPq, INCT-Café, Consórcio Pesquisa Café.

O uso da irrigação tem aumentado nas regiões de cultivo de café arábica para amenizar períodos de déficit hídrico em fases críticas da cultura, especialmente em lavouras em formação. Mesmo em condições ideais de suprimento de água, via irrigação, é preciso que as cultivares tenham um desempenho previsível e que sejam responsivas às melhorias do ambiente. Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o desenvolvimento inicial de diferentes cultivares de café arábica em sistema de cultivo irrigado no Cerrado Mineiro.

O experimento foi instalado em janeiro de 2023, no Campo Experimental da EPAMIG OESTE, em Patrocínio-MG, sob espaçamento de 3,5 m entre linhas e 0,55 m entre plantas. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados (DBC), com dezessete cultivares e quatro repetições. Cada parcela foi constituída por oito plantas, sendo consideradas úteis, as três plantas centrais. A irrigação adotada foi via gotejamento, mantendo 80% da água disponível no solo. A vazão do emissor foi de 1,6 L/h/m², ou seja, 1,6 mm/h e tempo de irrigação foi de, aproximadamente, duas horas/dia, três vezes na semana.

As avaliações foram realizadas em setembro de 2023, oito meses após o plantio, compreendendo as seguintes características: diâmetro de caule (mm) medido na região do coleto da planta com auxílio de um paquímetro; altura da planta (cm) medindo a altura do ramo ortotrópico, da região do colo até o ponto de inserção da gema apical e; número de ramos plagiotrópicos por meio da contagem direta.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo software SISVAR e aplicado o teste Scott-Knott para o agrupamento das médias à 5% de significância.

Resultados e conclusões -

De acordo com a análise de variância constatou-se que houve efeito significativo em todas as características avaliadas (Tabela 1), demonstrando variação entre as cultivares. Para a altura de plantas, houve a formação de dois grupos, com destaque para as cultivares Catucaí 2SL, Guará, MGS Catucaí Pioneira, Obatã Amarelo IAC 4739, MGS Ametista, IPR 100, IAC 125 RN, Catucaí Amarelo IAC 62 e MGS Paraíso 2. Essas plantas tendem a ter uma captação de luz melhor e assim desenvolvem-se mais rapidamente, logo, as que não possuem esse desenvolvimento acelerado serão sombreadas. Vale ressaltar que plantas com maior altura indica um melhor desenvolvimento, favorecendo o aparecimento de mais ramos plagiotrópicos e, conseqüentemente, acarretando um maior potencial produtivo da planta. O grupo com menores médias para altura de plantas foram as cultivares IAC Catucaí SH3, MGS Aranãs, Catiguá MG2, IPR103, Acauã Novo, Arara, MGS Turmalina e a progênie H-29-1-8-5.

Tabela 1- Altura (ALT- cm), diâmetro de caule (DC- mm) e número de ramos plagiotrópicos (NRP) de cultivares de café arábica em sistema de cultivo irrigado no Cerrado Mineiro.

Cultivar/ Progênie	ALT	DC	NRP
IAC Catucaí SH3	34,83 b	8,00 b	10,58 b
MGS Aranãs	35,67 b	8,00 b	9,75 b
Catucaí 2SL	43,34 a	9,60 a	12,12 a
Catiguá MG2	37,42 b	9,00 a	10,25 b
IPR 103	36,75 b	7,80 b	10,33 b
Acauã Novo	38,58 b	9,90 a	12,37 a
Guará	40,75 a	10,4 a	11,25 a
MGS Catucaí Pioneira	42,83 a	8,00 b	10,25 b
Obatã Amarelo IAC 4739	40,66 a	9,80 a	10,55 b
Arara	35,50 b	8,40 b	9,83 b
MGS Ametista	41,21 a	9,80 a	11,25 a
IPR 100	40,33 a	10,6 a	11,62 a
IAC 125 RN	39,42 a	10,8 a	11,75 a
H-29-1-8-5	38,42 b	9,90 a	10,67 b
Catucaí Amarelo IAC 62	40,83 a	10,3 a	11,17 a
MGS Turmalina	33,58 b	7,80 b	9,25 b
MGS Paraíso 2	43,17 a	9,40 a	12,12 a

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott Knott ao nível de 0,05 de significância.

As cultivares que destacaram quanto à característica diâmetro de caule foram: Catucaí 2SL, Catiguá MG2, Guará, Obatã Amarelo IAC 4739, MGS Ametista, IPR 100, IAC 125 RN, Catucaí Amarelo IAC 62, MGS Paraíso 2 e a progênie H-29-1-8-5. Plantas com diâmetro de caule maior possuem maiores chances de sucesso no campo, pela resistência de sua parte aérea, por conseguinte, plantas com maior diâmetro de caule inicial podem apresentar menor susceptibilidade ao tombamento e maior capacidade de translocação de água e nutrientes (Monteiro, 2017).

Na característica número de ramos plagiotrópicos, foi verificada superioridade das cultivares Catucaí 2SL, Acauã Novo, Guará, MGS Ametista, IPR 100, IAC 125 RN, Catucaí Amarelo IAC 62 e MGS Paraíso 2. Houve maior emissão de ramos plagiotrópicos em cultivares com maior altura, o que corrobora outros relatos na literatura, de que as plantas com maior altura tendem a apresentar maior número de ramos plagiotrópicos (Carvalho et al., 2008). Além disso, o número de ramos plagiotrópicos com a irrigação pode aumentar número de gemas, influenciando indiretamente a produção. As cultivares Arara, IAC Catucaí SH3, MGS Aranãs, IPR 103 e MGS Turmalina apresentaram menores valores médios para os parâmetros avaliados, com desenvolvimento inicial inferior às demais. Os resultados até o momento são preliminares, obtidos na fase inicial de desenvolvimento, sendo o cafeieiro uma cultura perene. Serão realizadas avaliações periódicas de desenvolvimento e características fisiológicas, a fim de verificar os benefícios da irrigação para as cultivares de café em estudo. No entanto, pode-se constatar com o uso da irrigação desde o plantio, que as cultivares Catucaí 2SL, Guará, MGS Ametista, IPR 100, IAC 125 RN, Catucaí Amarelo IAC 62 e MGS Paraíso 2 apresentaram melhor desenvolvimento inicial.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE CULTIVARES DE *Coffea arabica* L. SOB IRRIGAÇÃO

L.E. Maia¹, M.C.C. Ferreira², D.H.S. Nadaleti³, C.E. Botelho³, C.E.S. Reis⁴, J.P.B. Machado⁴, T.C.P. da Gama⁵, T. R. T. Farias⁶. ¹Bolsista PIBIC/CNPq/EPAMIG, ²Bolsista PIBITI/CNPq/EPAMIG, ³Pesquisador EPAMIG Sul, ⁴Bolsista PIBIC/FAPEMIG/EPAMIG, ⁵Bolsista BDCTI-1/FAPEMIG/EPAMIG, ⁶Bolsista Consórcio Pesquisa Café. Apoio financeiro: FAPEMIG, CAPES, CNPq, INCT-Café e Consórcio Pesquisa Café.

As características físicas dos diferentes materiais genéticos disponíveis no mercado, são importantes atributos a serem considerados na qualidade dos cafés e na escolha de uma nova cultivar, principalmente, quando se trata de cafés diferenciados para exportação. Com isso, objetivou-se com esse trabalho avaliar a porcentagem de grãos chatos em peneira 16 e acima e a porcentagem de grãos do tipo moca, na primeira safra, de diferentes cultivares de café arábica submetidos ao sistema de irrigação por gotejo. O experimento foi implantado em janeiro de 2021, na fazenda Península, município de Carmo do Rio Claro-MG no Sul de Minas Gerais, com espaçamento de 3,5 m x 0,55 m, resultando em um estande de 5195 plantas/ha. Foram avaliadas 27 cultivares, com duas repetições cada, totalizando 54 parcelas experimentais, onde cada parcela foi composta por 20 plantas. Na colheita de 2023, foram separadas amostras de quatro litros, representativas de cada parcela, que foram direcionadas para secagem e, posteriormente, foram beneficiadas. A granulometria foi avaliada com 300 gramas de cada amostra, que foram passadas por um conjunto de peneiras de crivos oblongos (13 a 08/64 de polegada) e crivos achatados (19 a 13/64 de polegada), sendo utilizado o jogo completo de peneiras e dispostos na ordem correta, segundo a Instrução Normativa nº 08, de 11 de junho de 2003 do MAPA. Após a separação, foi feita a pesagem dos grãos retidos em cada peneira e feita a conversão para porcentagem e, após isso, feito o agrupamento das peneiras 16 e acima e grãos do tipo moca. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo software SISVAR e aplicado o teste de Scott-Knott para o agrupamento das médias a 5% de significância.

Resultados e conclusões-

Na Tabela 1, encontram-se as porcentagens médias de grãos retidos na peneira 16 e acima e, também, grãos do tipo moca. Observou-se que para a porcentagem de peneira 16 e acima, as cultivares foram agrupadas em três grupos, com destaque para 18 cultivares, com médias entre 88,7 e 79,1%. O segundo grupo foi composto por seis cultivares, com médias entre 75,6 e 69,1% e o terceiro grupo com as menores médias (67,4 a 59,4%). Em relação a porcentagem de grãos do tipo moca, também houve a formação de três grupos, onde a cultivar Asa Branca apresentou a maior média (32,1%). O segundo grupo foi formado por 11 cultivares e o terceiro grupo, com as menores porcentagens de grãos do tipo moca, foi composto por 15 cultivares. É crucial compreender a relação entre estas duas variáveis, ou seja, buscar por cultivares que apresentem boa porcentagem de grãos com alta granulometria e baixa porcentagem de grãos do tipo moca. Mesmo que os grãos moca não sejam considerados efetivamente como defeitos, eles refletem em um menor rendimento do café colhido, pois, ocorre a formação de apenas uma semente por fruto. Neste sentido, as cultivares que apresentaram melhor relação, foram: IPR 103, IPR 107, IAC Catuaí SH₃, MGS Aranãs, MGS Ametista, MGS Paraíso 2, Rouxinol, Catuaí Amarelo IAC 62, MGS Catuaí Pioneira, Guará, Catuaí Amarelo 2SL, Arara e Azulão, com porcentagem de peneira 16 e acima maior que 79% e com menos de 11% de grãos do tipo moca.

Tabela 1 – Médias para porcentagem de peneira 16 e acima e porcentagem de grãos do tipo moca na fazenda Península, em Carmo do Rio Claro- MG 2023.

CULTIVARES	%16 E ACIMA	% MOCA
IPR 103	88,7 a	6,1 a
IPR 107	88,3 a	8,7 a
IAC CATUAÍ SH ₃	88,3 a	8,1 a
MGS ARANÃS	88,1 a	7,6 a
MGS AMETISTA	87,3 a	7,7 a
IAC 125 RN	85,9 a	12,1 b
MGS PARAÍSO 2	85,2 a	9,9 a
ROUXINOL	85,1 a	9,6 a
CATUAÍ AMARELO IAC 62	84,7 a	9,8 a
MGS CATUAÍ PIONEIRA	84,5 a	10,8 a
GUARÁ	84,3 a	10,6 a
CATUAÍ AMARELO 2SL	83,4 a	9,2 a
IPR 105	83,2 a	11,3 b
ARARA	83,0 a	8,9 a
IPR 100	79,8 a	13,8 b
CATIGUÁ AMARELO (progênie)	79,5 a	14,2 b
GRAÚNA	79,4 a	14,9 b
AZULÃO	79,1 a	7,8 a
IPR 102	75,6 b	9,9 a
MGS EPAMIG 1194	74,9 b	12,2 b
CATUAÍ AMARELO 24/137	74,2 b	12,9 b
CATUAÍ VERMELHO IAC144	74,1 b	16,1 b
PARAÍSO MG H419-1	70,1 b	12,3 b
CATIGUÁ MG2	69,1 b	13,8 b
ACAUÁ NOVO	67,4 c	14,4 b
PAU BRASIL MG1	63,5 c	17,9 b
ASA BRANCA	59,4 c	32,1 c
Média	79,5	11,9
C.V. (%)	5,01	22,6

Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

Portanto, conclui-se com dados preliminares da primeira safra destas cultivares submetidas ao método de irrigação por superfície com sistema de gotejo, que houve variabilidade genética para granulometria. Ademais, faz-se necessária a continuidade das avaliações de mais safras, para se obter dados mais assertivos e conclusivos em relação a estas características, principalmente por se tratar de uma cultura perene e considerar as variações climáticas de cada ano agrícola.

USO DE SOLUÇÕES DE CONSERVAÇÃO DE SEMENTES PARA ARMAZENAMENTO DE *Coffea arabica*

A.M.P. Ribeiro – Agrônoma, doutoranda em Agronomia/Fitotecnia – Universidade Federal de Lavras, J.P. Januário – Química, servidora do Setor de Sementes / Universidade Federal de Lavras, W.V.S. Pereira – Biólogo, Pós-doutorando da Universidade Federal de Lavras / Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café / FAPEMIG, A.A.P. da Silva - Engenheiro Agrônomo - Doutorando em Engenharia de Sistemas Agrícolas – Esalq/USP, E.V. de R. Von Pinho e H.O. dos Santos – Agrônomas, Professoras da Universidade Federal de Lavras.

A qualidade de sementes é um fator crítico para a garantia de uma boa produção. Neste sentido, manter tal qualidade é essencial, especialmente para iniciar o plantio em épocas apropriadas. O café (*Coffea arabica*) no entanto, não é uma cultura cujas

sementes possam ser armazenadas por períodos prolongados, o que torna difícil a produção de mudas da espécie. Isso se dá pelo fato de que, em Minas Gerais, onde a cultura tem maior importância, a época de produção de sementes ocorre no período frio e seco, condições as quais reduzem o vigor de sementes e por consequência a eficiência na produção de mudas.

Assim, técnicas que venham a aumentar a longevidade de sementes de café, de maneira a prolongar o seu vigor e qualidade durante este armazenamento são essenciais. Na literatura existem diversos métodos de armazenamento de sementes relacionados para aquelas com algum grau de sensibilidade à dessecação e armazenamento (intermediárias ou recalcitrantes). Sendo o café, classificado como intermediário, no tocante à tolerância à dessecação e armazenamento, há o potencial de teste destas soluções na germinação de sementes da espécie. Neste sentido, este trabalho foi executado visando validar a eficiência de uso de uma solução de conservação de sementes patenteada (patente BR 10 2021 009165 7) na manutenção da qualidade de sementes de *Coffea arabica* da cultivar Topázio.

Sementes de *Coffea arabica* da cultivar Topázio recém-colhidas foram usadas nestes experimentos. Para o armazenamento, foram testadas duas soluções, denominadas “Solução A” e “Solução B”. O armazenamento foi estabelecido pela total imersão das sementes nestas soluções, as quais foram mantidas em câmara fria a 10°C e 50% de umidade relativa do ar. Como controle, foram usadas sementes não tratadas mantidas em sacos de papel na mesma câmara fria. O teste da eficiência das soluções foi realizado após 45 dias do início dos experimentos. Foi realizado teste de germinação em rolo de papel umedecido com 2,5 vezes o seu peso em água destilada e mantidos em germinador a 30°C sob luz constante. Foi avaliado o percentual de germinação aos 15 dias, bem como o de plântulas normais aos 30 visando analisar a eficácia das soluções.

Resultados e conclusões

Ao analisar os resultados de primeira contagem (vigor) das sementes. Observa-se que houve um aumento em sementes armazenadas na solução B em relação ao controle, sugerindo um aumento no vigor destas sementes quando submetidas à solução B. Além disso, foi possível observar redução no vigor das sementes tanto no controle quanto armazenadas na solução A, ambas também inferiores à solução B quanto à germinação após 45 dias de armazenamento.

Tabela 1. Germinação de sementes de *Coffea arabica* da cultivar Topázio armazenadas em diferentes soluções de conservação após 15 dias da semeadura.

Método	Tempo	
	Qualidade Inicial (0 dias)	45 Dias
Controle	48	38 B
Solução A		33 B
Solução B		50 A*

Tabela 2. Germinação de sementes de *Coffea arabica* da cultivar Topázio armazenadas em diferentes soluções de conservação após 30 dias da semeadura.

Método	Tempo	
	Qualidade Inicial (0 dias)	45 Dias
Controle	38	24 B
Solução A		26 B
Solução B		41 A*

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula indicam ausência de diferença entre os tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Símbolo * indica tratamento estatisticamente superior ao controle pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade.

Ao final de 30 dias, quando contabilizado o percentual de plântulas normais nos tratamentos, os resultados foram similares aos obtidos aos 15 dias do armazenamento, com superioridade da solução B em relação aos demais tratamentos (Tabela 2).

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que há potencial da solução B da patente BR 10 2021 009165 7 para conservação de sementes de *Coffea arabica* da cultivar Topázio.

VALIDAÇÃO DE SOLUÇÃO DE CONSERVAÇÃO NO ARMAZENAMENTO DE SEMENTES DE *Coffea arabica* DA CULTIVAR CATUAI AMARELO

A.M.P. Ribeiro – Agrônoma, doutoranda em Agronomia/Fitotecnia – Universidade Federal de Lavras, J.P. Januário – Química, servidora do Setor de Sementes / Universidade Federal de Lavras, W.V.S. Pereira – Biólogo, Pós-doutorando da Universidade Federal de Lavras / Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café / FAPEMIG, A.A.P. da Silva - Engenheiro Agrônomo – Doutorando em Engenharia de Sistemas Agrícolas - Esalq/USP, E.V. de R. Von Pinho e H.O. dos Santos – Agrônomas, Professoras da Universidade Federal de Lavras. Apoio: CAPES, CNPq, FAPEMIG e INCT-Café.

Coffea arabica, o café, pode ser considerado uma cultura de destaque no Brasil, especialmente na região sul de Minas Gerais, o maior produtor. Nesta região, a produção de sementes se concentra na época de temperaturas mais baixas e de menor incidência de chuva do ano. O café é susceptível a estresses por déficit hídrico, bem como baixa germinação sob temperaturas baixas. Ao mesmo tempo, estas sementes não podem ser armazenadas, visto que perdem rapidamente sua qualidade. Neste sentido, a eficiência da produção de mudas de café é reduzida, o que prejudica a produção da cultura.

Contudo, na literatura, existe uma ampla gama de métodos de conservação de sementes intermediárias e recalcitrantes com potencial aplicação na cultura do café. Dentre elas, existe as soluções patenteadas por Silva-Mann et al (2021) (patente BR 10 2021 009165 7), cuja eficiência em sementes recalcitrantes já foi comprovada e por consequência, tem potencial para a cultura do café. Neste sentido este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial as soluções da patente BR 10 2021 009165 7 no armazenamento de sementes de *Coffea arabica* da cultivar Catuai Amarelo.

Os experimentos foram conduzidos com sementes recém-colhidas da variedade *Coffea arabica* da cultivar Catuai Amarelo. Para avaliar o armazenamento dessas sementes, foram utilizadas duas soluções distintas, designadas como "Solução A" e "Solução B". As sementes foram completamente imersas nessas soluções e mantidas em uma câmara fria com temperatura de 10°C e umidade relativa do ar de 50%. Como grupo de controle, sementes não submetidas a tratamento foram armazenadas em sacos de papel na mesma câmara fria. Após um período de 45 dias desde o início dos experimentos, a eficácia das soluções foi avaliada. Para realizar essa avaliação, aplicou-se o teste de germinação utilizando rolos de papel umedecidos com 2,5 vezes o peso dos rolos em água destilada. Os rolos foram mantidos em um germinador a uma temperatura constante de 30°C e sob iluminação constante. Contagens

foram feitas para determinar a taxa de germinação das sementes aos 15 dias e a taxa de desenvolvimento de plântulas normais aos 30 dias, com o objetivo de analisar a eficácia das soluções de armazenamento.

Resultados e conclusões

Foi possível observar redução no vigor das sementes (germinação aos 15 dias da semeadura) independente do tratamento aplicado. Contudo, os menores percentuais foram observados em sementes armazenadas na solução A, enquanto a solução B e controle mantiveram o resultado de vigor estatisticamente iguais (Tabela 1).

Tabela 1. Germinação de sementes de *Coffea arabica* da cultivar Catuaí Amarelo armazenadas em diferentes soluções de conservação após 15 dias da semeadura.

Método	Tempo	
	Qualidade Inicial (0 dias)	45 Dias
Controle		70 A
Solução A	86	67 B
Solução B		68 A

Tabela 2. Germinação de sementes de *Coffea arabica* da cultivar Topázio armazenadas em diferentes soluções de conservação após 30 dias da semeadura.

Método	Tempo	
	Qualidade Inicial (0 dias)	45 Dias
Controle		68 A
Solução A	86	55 B
Solução B		63 A

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula indicam ausência de diferença entre os tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Símbolo * indica tratamento estatisticamente superior ao controle pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade.

Ao avaliar o percentual de plântulas normais aos 30 dias da semeadura, observa-se que o mesmo padrão foi observado. Nenhum dos tratamentos manteve os mesmos percentuais de germinação observados após a colheita das sementes, contudo, a solução B foi capaz de manter o mesmo percentual de germinação que o controle, indicando potencial de uso para armazenamento das sementes (Tabela 2). Com base nos resultados, foi possível observar que para *C. arabica* da cultivar Catuaí Amarelo, a solução de conservação B tem potencial para manter o vigor de sementes durante o armazenamento.

QUALIDADE FÍSICA E SENSORIAL DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA PARA O NOROESTE DE MINAS GERAIS

N. S. Madeira¹, D. H. S. Nadaleti², C. E. Botelho², W. H. B. Ferreira¹, C. E. S. Reis³, L. E. Maia⁴, M. M. M. Sousa⁵, M. C. C. Ferreira¹. ¹Bolsista PIBITI/CNPq/EPAMIG, ²Pesquisador EPAMIG Sul, ³Bolsista PIBIC/Fapemig/EPAMIG, ⁴Bolsista PIBIC/CNPq/EPAMIG, ⁵Pós-doutoranda/Fapemig/EPAMIG. Apoio financeiro: FAPEMIG, CAPES, CNPq, INCT-Café, Consórcio Pesquisa Café.

Perante a produção nacional, Minas Gerais lidera o ranking dos maiores produtores de café no Brasil e regiões como o Sul de Minas e o Cerrado Mineiro destacam-se tanto pela produção, quanto pelo potencial na produção de cafés especiais. O Noroeste de Minas Gerais é uma região em constante crescimento com uma parcela significativa na produção, contudo, o parque cafeeiro dessa região ainda é composto, predominantemente, por cultivares dos grupos Catuaí e Mundo Novo, que apresentam suscetibilidade a ferrugem do cafeeiro. Assim, a adoção das novas cultivares, portadoras de resistência a este patógeno, torna-se crucial para o desenvolvimento da cafeicultura local. Na escolha de uma nova cultivar, além da produtividade, deve-se atentar para o potencial de qualidade física e sensorial, visto que, o mercado consumidor busca e valoriza cada vez mais os cafés especiais e diferenciados.

Diante disso, objetivou-se com este trabalho avaliar o potencial de qualidade física e sensorial de cultivares de café arábica para a região do Noroeste de Minas sob sistema de cultivo irrigado. O experimento foi implantado no município de Bonfinópolis de Minas –MG em janeiro de 2020, sob o espaçamento de 3,5 x 0,7 m, conferindo um estande de 4081 plantas por hectare, sendo avaliadas 33 cultivares/progênes de café arábica (Tabela 1). O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com três repetições, totalizando 99 parcelas experimentais constituídas por dez plantas cada. Por ocasião da colheita de 2022, foram preparadas amostras de sete litros de frutos maduros. As amostras foram lavadas para remoção de frutos de menor densidade e impurezas e, posteriormente, secadas seguindo boas práticas de pós-colheita até atingirem aproximadamente 11,0% de teor de água. Em seguida, foram devidamente armazenadas por 30 dias em câmara fria para a uniformização do teor de água nos grãos. Decorrido este período, foram beneficiadas e direcionadas para as avaliações físicas e sensoriais. Avaliou-se a granulometria de acordo com a Instrução Normativa Nº08 do MAPA, em que é passada uma amostra de 300 gramas por um conjunto de peneiras de crivos achatados (19 a 13/64) e crivos oblongos (13 a 8/64). Foram pesados os grãos retidos em cada peneira e, posteriormente, convertidos em porcentagem e agrupados em peneira 16 e acima e grãos do tipo moça. A qualidade sensorial foi avaliada por três juízes Q-graderes, que utilizaram o protocolo da *Specialty Coffee Association* – SCA, com a pontuação e somatório de dez atributos sensoriais, visto que, para ser classificado como especial, a pontuação deve ser igual ou superior a 80. Os dados foram submetidos a análise de variância e foi aplicado o teste de Scott-Knott para o agrupamento das médias ($p < 0,05$).

Resultados e Conclusões –

Observa-se na Tabela 1, que houve diferença significativa para todas as variáveis analisadas. Em relação a nota sensorial total, todos os cafés apresentaram notas superiores a 80 pontos, sendo então, classificados como especiais. Foram formados quatro grupos, com destaque para as cultivares MGS Paraíso 2, MGS Epamig 1194, Obatã IAC 1669-20, IAC 125 RN, Progênie (1189-9-80-3), MGS Aranãs e Japy, com médias entre 85,0 e 85,67. De acordo com a SCA, os cafés com notas iguais ou superiores a 85,0 são classificados como especiais excelentes, reforçando o alto potencial dessas cultivares para a produção de cafés diferenciados. Dentre essas cultivares, vale destacar ainda a Obatã IAC 1669-20 e a Progênie (1189-9-80-3), que também apresentaram médias superiores de peneira de 16 e acima (70,67% e 76,00%, respectivamente) e menores médias de grãos do tipo moça (15,67%) o que reflete diretamente em um maior rendimento do café colhido. De forma geral, foram observados altos valores dos grãos tipo moça para todas as cultivares, estando acima do limiar máximo desejável (12%). Vale mencionar que a formação do grão moça é referente a fatores genéticos e, também, ambientais podendo explicar os valores altos para esta safra especificamente.

Conclui-se - com este trabalho que a cultivar Obatã IAC 1669-20 e a Progênie (1189-9-80-3) apresentam alto potencial de qualidade física e sensorial de cafês produzidos na região Noroeste de Minas Gerais sob sistema de cultivo irrigado.

Tabela 1 – Médias para porcentagem de peneira 16 e acima, porcentagem de grãos tipo moça e nota sensorial total (NST) de cultivares/progênes de café arábica na região Noroeste de Minas Gerais sob irrigação.

Nº	Cultivares/progênes	16 e acima	Moca	NST
1	MGS Paraíso 2	62,67 b	22,67 a	85,50 a
2	MGS Turmalina	62,00 b	27,67 b	84,17 b
3	Guará	35,67 d	37,67 c	83,17 c
4	MGS Ametista	67,00 b	20,67 a	83,17 c
5	Tupi IAC 1669-33	74,67 a	15,00 a	84,17 b
6	Sarchimor MG 8840	72,67 a	14,67 a	84,50 b
7	MGS Epamig 1194	67,00 b	21,67 a	85,33 a
8	Progênie (H493-1-2-34)	74,67 a	12,00 a	83,17 c
9	Sabiá Amarelo	73,67 a	17,00 a	83,83 c
10	Progênie (Sarchimor Iporã)	71,00 a	19,00 a	83,50 c
11	Obatã IAC 1669-20	70,67 a	15,67 a	85,50 a
12	IAC 125 RN	65,67 b	20,00 a	85,00 a
13	Catuai Amarelo IAC 62	63,00 b	20,67 a	84,50 b
14	Progênie (1189-9-80-3)	76,00 a	15,67 a	85,67 a
15	Catuai Vermelho IAC 144	65,67 b	22,67 a	83,17 c
16	Catiguá MG2	27,00 e	38,00 c	84,17 b
17	Asa Branca	63,00 b	16,00 a	84,17 b
18	Catuai Amarelo 24/137	58,00 b	18,00 a	84,83 b
19	Catuai Vermelho IAC 51	71,67 a	17,00 a	83,17 c
20	MGS Aranãs	67,67 b	19,00 a	85,67 a
21	Topázio MG 1190	65,00 b	26,00 b	84,33 b
22	Acauã	55,00 b	27,67 b	83,00 c
23	Japy	58,00 b	26,00 b	85,67 a
24	Progênie (Sarchimor graúdo)	70,67 a	19,00 a	83,50 c
25	IPR 105	80,67 a	11,00 a	82,17 d
26	Catuai Vermelho IAC 81	73,00 a	18,67 a	83,67 c
27	Rouxinol	49,67 c	20,00 a	83,67 c
28	Catuai Vermelho IAC 99	72,00 a	17,00 a	83,33 c
29	IAC Obatã 4739	63,00 b	17,67 a	84,50 b
30	IPR 102	66,67 b	18,00 a	81,33 d
31	IPR 107	73,00 a	17,67 a	84,50 b
32	IPR 103	59,00 b	26,67 b	83,00 c
33	Catuai Amarelo IAC 17	67,00 b	22,00 a	83,67 c
Média		64,91	18,66	84,02
CV%		7,89	20,45	0,73

VASCULARIZAÇÃO FOLIAR E DENSIDADE ESTOMÁTICA DE *Coffea arabica* L. CULTIVADO EM DIFERENTES TÉCNICAS AGRONÔMICAS

A.C Souza, BDCTI-I FAPEMIG- INCT-Café; R.J Guimarães, Professor Titular-UFLA; M.F.F Araújo, Agronomia-UFLA; L.H Palhão, Eng. Agrícola-UFLA; J.P.B Silva, Agronomia-UFLA; N.M.S Matos, Professora UNIFENAS; D.T Castanheira Professora Adjunta-UFLA, Apoio: FAPEMIG, INCT-Café, Consórcio Pesquisa Café, CNPq, CAPES

O conhecimento da anatomia foliar é crucial para o entendimento da adaptação das plantas ao ambiente. O sistema vascular é importante, uma vez que, quanto mais eficientes no transporte de seiva, menor o gasto energético a ser provocado na planta. Já os estômatos, são responsáveis por grande parte das trocas gasosas que ocorrem nos vegetais, podendo ser entendidos como válvulas da epiderme que controlam a entrada de CO₂ e saída de água das plantas.

Objetivou-se, neste trabalho, avaliar o comportamento do sistema vascular e a densidade estomática de folhas do cafeeiro cultivadas em diferentes técnicas agronômicas.

O experimento foi conduzido no Setor de Cafeicultura da Universidade Federal de Lavras em Lavras, MG. Foram estudados três maneios do solo (cobertura artificial com filme de polietileno, cobertura com braquiária manejada e vegetação espontânea), dois tipos de fertilizantes (convencional e fertilizante de liberação controlada) e cinco condicionadores de solo (casca de café, gesso agrícola, polímero hidrorretentor, composto orgânico e testemunha). Folhas completamente expandidas do terceiro nó de ramos plagiotrópicos, no terço médio de plantas de cafeeiro da cultivar “Mundo Novo IAC 379-19”, foram coletadas na época representativa do período seco do ano. Para a obtenção das seções transversais, o material vegetal foi submetido a concentrações crescentes de etanol, incorporadas em historesina obtendo-se seções com o auxílio de um micrótomo rotativo semiautomático. As seções foram coradas com azul de toluidina a 1% e montadas em lâminas de vidro com verniz vitral. As seções paradérmicas foram obtidas em folhas frescas a partir da técnica de impressão da epiderme, colocando-se uma gota de adesivo instantâneo universal sobre uma lâmina de vidro e posteriormente a parte central da folha, permitindo assim, a separação da epiderme da mesma.

As lâminas obtidas foram observadas e fotografadas em microscópio óptico, acoplado à câmera digital. Posteriormente, as imagens foram analisadas em software para análise de imagens UTHSCSA-Imagetool. As características avaliadas nas seções transversais foram área total da região do floema, área total da região do xilema, frequência dos vasos do xilema e nas seções paradérmicas foram avaliadas densidade e funcionalidade estomática. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições, sendo que os resultados foram submetidos à análise de variância, e tiveram suas médias comparadas pelo teste de Skott-Knott, em nível de 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

As análises anatômicas do cafeeiro apresentaram interação entre os condicionadores do solo com o manejo. Avaliando-se a área do floema das plantas, não foram observadas diferenças significativas nas condições de manejo de vegetação espontânea entre os condicionadores do solo (Tabela 1). Analisando o cafeeiro no manejo com filme de polietileno, verifica-se que o condicionador casca de café obteve maiores médias para área do floema, sendo que os condicionadores gesso, polímero hidrorretentor e composto orgânico apresentaram menor área do floema. Nas plantas cultivadas sob o manejo com braquiária os condicionadores casca de café, gesso e polímero hidrorretentor apresentaram maiores médias para a área do floema e o condicionador composto orgânico juntamente com testemunha apresentaram menores valores.

Já para a área do xilema no manejo com filme de polietileno não foram observadas diferenças significativas entre os condicionadores. O cafeeiro cultivado na presença do condicionador casca de café, gesso e polímero hidrorretentor no manejo

braquiária, apresentaram maiores médias. Foi observado também, que no manejo com vegetação espontânea e as plantas tratadas com composto orgânico apresentaram maiores médias sendo que as tratadas com casca de café, gesso e polímero menores valores (Tabela 1).

Ao analisar a frequência dos vasos do xilema pode-se observar que no manejo de cobertura do solo com filme de polietileno as plantas que receberam o condicionador “polímero hidrorretentor” apresentaram maiores médias. Em condições no manejo braquiária na presença dos condicionadores gesso, casca de café e polímero também apresentaram maiores médias. Para o manejo de vegetação espontânea os condicionadores polímero e casca proporcionaram alteração significativa para o número de vasos do xilema (Tabela 1).

Ao avaliar a densidade estomática no manejo com filme de polietileno não foram observadas diferenças significativas. Menor valor de densidade estomática foi observado no manejo braquiária com condicionador gesso agrícola. Já nas plantas cultivadas com vegetação espontânea não foram observadas diferenças entre os condicionadores do solo, que, porém tiveram maiores valores que o tratamento testemunha. A funcionalidade não sofreu alteração entre os condicionadores no manejo com filme de polietileno, já nas plantas com manejo de braquiária as plantas com gesso e polímero hidrorretentor apresentaram menores valores. Na vegetação espontânea, o tratamento testemunha com plantas sem condicionador de solo apresentaram menor funcionalidade.

Conclui-se que - plantas de cafeeiro cultivadas no manejo com braquiária combinado com composto orgânico apresentaram diminuição na área do tecido vascular e da frequência de vasos do xilema, além de maior funcionalidade e densidade estomática podendo indicar maior adaptabilidade e capacidade das plantas na manutenção e transporte hídrico.

Tabela 1. Área do floema (μm^2), área do xilema (μm^2), frequência de vasos do xilema por área (mm^2), densidade estomática (mm^2) e funcionalidade estomática (μm) do cafeeiro cultivado sob três tipos de manejo do solo: filme de polietileno, braquiária manejada e vegetação espontânea (tratamento controle), sob cinco condicionadores do solo: testemunha, casca do café, gesso, polímero hidrorretentor e composto orgânico com adubação convencional.

Manejo	Condicionador	Á. Floema	Á. Xilema	Freq.	DE	Func.
Filme	Testemunha	21374 A	20329 A	8946 A	197 A	1.72 A
	Casca	21302 A	20261 A	8018 B	208 A	1.75 A
	Gesso	18484 B	19636 A	7143 B	214 A	1.70 A
	Polímero	18459 B	16998 A	9337 A	221 A	1.65 A
	Composto	17444 B	18168 A	7700 B	214 A	1.62 A
Braquiária	Testemunha	15931 B	16889 B	6358 b	210 A	1.70 A
	Casca	19142 A	19044 A	7945 A	217 A	1.63 A
	Gesso	18968 A	20962 A	7681 A	164 B	1.39 B
	Polímero	20615 A	23111 A	7872 A	196 A	1.47 B
Vegetação espontânea	Composto	13051 B	13481 B	6716 B	209 A	1.68 A
	Testemunha	20769 A	21043 A	7777 B	172 B	1.39 B
	Casca	17008 A	15189 B	9177 A	205 A	1.68 A
	Gesso	17849 A	18447 B	7784 B	202 A	1.67 A
	Polímero	17344 A	17383 B	8867 A	201 A	1.64 A
	Composto	18540 A	20401 A	7748 B	222 A	1.61 A
CV (%)		26,85	26,94	22,85	22,82	19,74

Médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem entre si pelo teste Skott-Knott a 5% de probabilidade ($p \leq 0,05$). Letras maiúsculas comparam os condicionadores entre si dentro de cada manejo do solo.

ANÁLISE BIOQUÍMICA DE *Coffea arabica* L. cv. ARARA CULTIVADA EM DIFERENTES TÉCNICAS AGRONÔMICAS

A.C Souza, BDCTI-I FAPEMIG-INCT-Café; D.S Soares, Bolsista do Consórcio Pesquisa Café; S.H.B Cunha, Doutorando-UFLA; N.M.S Matos, Professora UNIFENAS; D.T Castanheira, Professora Adjunta-UFLA; R.J Guimarães, Professor Titular-UFLA; A.D Ferreira, Pesquisador-EMBRAPA-CAFÉ, Apoio: FAPEMIG, INCT-Café, Consórcio Pesquisa Café, PROCAFÉ, CNPq, CAPES

O déficit hídrico compromete o equilíbrio homeostático das plantas e sugere um desequilíbrio redox nas células causando uma superprodução de espécies reativas de oxigênio (EROs), e essa produção desequilibrada é conhecida como estresse oxidativo, e pode ocasionar danos celulares e até mesmo acarretar a morte da planta. Para a eliminação ou reparação das EROs, as plantas acionam um sistema de defesa antioxidante a partir da atividade das enzimas dismutase do superóxido (SOD), peroxidase do ascorbato (APX), catalase (CAT), dentre outras, bem como de metabólitos não enzimáticos, como o ascorbato, que atuam de forma conjunta, reduzindo assim o dano oxidativo.

Neste trabalho objetivou-se investigar a atividade enzimática, os níveis de ascorbato, peróxido de hidrogênio, e peroxidação lipídica de cafeeiros *Coffea arabica* L. cultivar Arara cultivados em diferentes técnicas agronômicas para otimização do uso da água.

O experimento foi conduzido no Setor de Cafeicultura da UFLA. Foram estudados três manejos do solo (cobertura artificial com filme de polietileno, cobertura com braquiária manejada e vegetação espontânea) e cinco condicionadores de solo (casca de café, composto orgânico, gesso agrícola, quitosana e testemunha). Amostras de folhas completamente expandidas foram coletadas na época representativa do período seco do ano (Agosto/2022) e foram imediatamente congeladas em nitrogênio líquido e armazenadas em freezer -80°C até o momento para a determinação da atividade das enzimas. Em sequência as folhas foram maceradas na presença de nitrogênio e PVP, armazenadas em temperatura de -80°C . Para a quantificação por espectrofotometria, foram consideradas as atividades enzimáticas da SOD, CAT e APX e a quantificação do ascorbato (AS), o estresse oxidativo por meio da quantificação do peróxido de hidrogênio (H_2O_2) e peroxidação lipídica (PL). O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições, sendo que os resultados foram submetidos à análise de variância, e tiveram suas médias comparadas pelo teste de Skott-Knott, em nível de 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

Para o manejo braquiária menor média para atividade da enzima CAT foi observado no tratamento sem condicionador (testemunha), não havendo diferenças significativas para os tratamentos com condicionadores. No manejo vegetação espontânea os condicionadores gesso e quitosana apresentaram maior atividade. No manejo com filme de polietileno maiores médias foram observadas com condicionadores gesso e composto orgânico (Tabela 1).

Para a quantificação da enzima SOD somente para a cobertura com filme de polietileno houve diferenças, o condicionador quitosana apresentou menor média ($149,11 \text{ U SOD mg}^{-1} \text{ MF}$).

A APX apresentou diferenças significativas somente para o manejo com filme de polietileno, maiores atividade foram observadas quando combinado com os condicionadores gesso e casca de café (Tabela 1).

Para a quantificação do nível de ascorbato um dos antioxidantes mais importantes na inativação de várias espécies reativas de oxigênio, pode-se observar que maiores teores de ácido ascórbico (AsA) foram encontrados quando o manejo braquiária foi

combinado com aplicação do condicionador quitosana (125,97 mg AsA g⁻¹ MF) conteúdo significativo chegando quase ao dobro da quantidade dos demais condicionadores.

Teores de peróxido de hidrogênio não apresentaram diferenças no manejo braquiária e filme de polietileno. Maiores teores de peróxido de hidrogênio foram verificados nos cafeeiros cultivados no manejo vegetação espontânea combinados com os condicionadores gesso, composto orgânico e casca de café.

O conteúdo de H₂O₂ no manejo vegetação espontânea foi menor para quitosana sugerindo que o sinal de estresses nestas condições foi menor em relação aos condicionadores. A peroxidação lipídica apresentou comportamento semelhante para todos os tratamentos com média geral de 35,33 μmol MDA mg⁻¹MF (Tabela 1).

Conclui-se com que o polímero quitosana evidenciou potencial para proteger e preservar as atividades enzimáticas, visto que apresentou menor atividade no sistema SOD-APX no manejo filme de polietileno e, no manejo braquiária apresentou maior quantidade de ácido ascórbico composto de grande importância para proteção celular.

Tabela 1 – Atividade enzimática do cafeeiro Arara: CAT (μmol H₂O₂ min⁻¹mg⁻¹MF), SOD (U SOD mg⁻¹ MF), APX (mM AsA min⁻¹ mg⁻¹ MF), Ascorbato (mg AsA g⁻¹ MF), H₂O₂ (mmol H₂O₂ mg⁻¹ MF), Peroxidação lipídica (μmol MDA mg⁻¹ MF) cultivados sob três tipos de manejo do solo e cinco condicionadores de solo.

Manejo	Condicionador	CAT	SOD	APX	AS	PH	PL
Braquiária	Testemunha	6,02 b	230,98 a	26,33 a	68,02 b	11,00 a	34,24 a
	Casca	23,48 a	242,16 a	7,31 a	50,49 b	9,95 a	27,18 a
	Gesso	21,27 a	251,52 a	36,28 a	62,12 b	13,15 a	39,57 a
	Quitosana	22,80 a	237,80 a	25,66 a	125,97a	13,87 a	39,59 a
	Composto	16,12 a	223,18 a	18,81 a	41,92 b	12,41 a	39,24 a
Vegetação espontânea	Testemunha	28,78 b	261,53 a	24,28 a	67,65 a	8,19 b	30,22 a
	Casca	30,26 b	208,37 a	19,30 a	69,51 a	17,40 a	44,85 a
	Gesso	34,82 a	223,70 a	24,62 a	83,70 a	12,98 a	34,27 a
	Quitosana	38,43 a	236,31 a	21,70 a	75,94 a	9,81 b	27,07 a
	Composto	31,84 b	229,55 a	15,76 a	96,00 a	15,51 a	47,76 a
Filme de Polietileno	Testemunha	11,98 c	196,39 a	17,77 b	64,28 a	15,13 a	41,91 a
	Casca	23,06 b	224,33 a	32,88 a	92,33 a	17,40 a	38,90 a
	Gesso	29,24 a	221,63 a	27,25 a	71,12 a	11,31 a	30,23 a
	Quitosana	23,58 b	149,11 b	13,98 b	28,76 a	10,02 a	27,90 a
	Composto	31,61 a	188,89 a	9,93 b	53,43 a	13,67 a	26,95 a
CV (%)		15,26	11,16	48,93	50,08	31,83	30,82

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Skott-Knott a 5% de probabilidade (p≤0,05). Letras minúsculas comparam os condicionadores dentro de cada manejo do solo.

VELOCIDADE DE PENETRAÇÃO DE *HYPOTHENEMUS HAMPEI* (Coleoptera: Scolytidae) EM GRÃOS COM DIFERENTES INGREDIENTES ATIVOS

P. F. Silva, M. G. da Silva, C. S. Soares e P. N. Morás – discentes do curso de Agronomia pela UFV, *Campus* Rio Paranaíba e F. L. Fernandes – Prof. Dr. Associado UFV, *Campus* Rio Paranaíba.

A velocidade de penetração de *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) em grãos é um fator crítico a ser considerado na proteção das safras agrícolas. Este pequeno besouro, também conhecido como broca-do-café, representa uma ameaça significativa para a indústria cafeicultora, sendo capaz de causar danos substanciais às colheitas. A eficácia no controle dessa praga depende em grande parte da escolha dos ingredientes ativos utilizados, uma vez que diferentes produtos podem afetar a velocidade e a eficiência de penetração do inseto nos grãos. Portanto, compreender a importância da velocidade de penetração de *H. hampei* e como diferentes ingredientes ativos podem influenciá-la é essencial para o desenvolvimento de estratégias de manejo eficazes e sustentáveis para proteger as plantações de café e garantir a qualidade e a rentabilidade da produção.

O objetivo desse trabalho é analisar como diferentes ingredientes ativos afetam a velocidade de penetração de *H. hampei* em grãos e como isso pode ser aplicado no desenvolvimento de estratégias mais eficazes de controle e manejo dessa praga.

Uma avaliação foi conduzida no laboratório da UFV *Campus* Rio Paranaíba durante o mês de fevereiro de 2023, abordando a utilização de diversos e diferentes ingredientes ativos com exceção do Prometa 300 que é um fertilizante foliar foram usados então; etiprole, ciantraniliprole, espinosade, indoxacarbe com novaluron, clorantraniliprole com abamectina, Prometa 300, ciclaniliprole. Estes ingredientes ativos foram aplicados nos grãos de café, com a realização de 10 repetições para cada produto. Inicialmente foram coletados grãos sadios em campo e levados posteriormente ao laboratório. Foi realizado então a aplicação desses produtos em concentrações usadas pelos produtores da região para que assim o experimento se aproxime o máximo possível da realidade de campo. Depois que aplicou esses elementos os grãos foram colocados em placas de petri para a secagem e posteriormente foram colocados sobre os grãos a broca-do-café. A avaliação foi conduzida da seguinte maneira: foram observadas as velocidades de penetração dos insetos nos grãos de café em diferentes intervalos de tempo, incluindo 1 hora, 6 horas, 24 horas e 48 horas, bem como se houve mortalidade das brocas-do-café.

Resultados e conclusões –

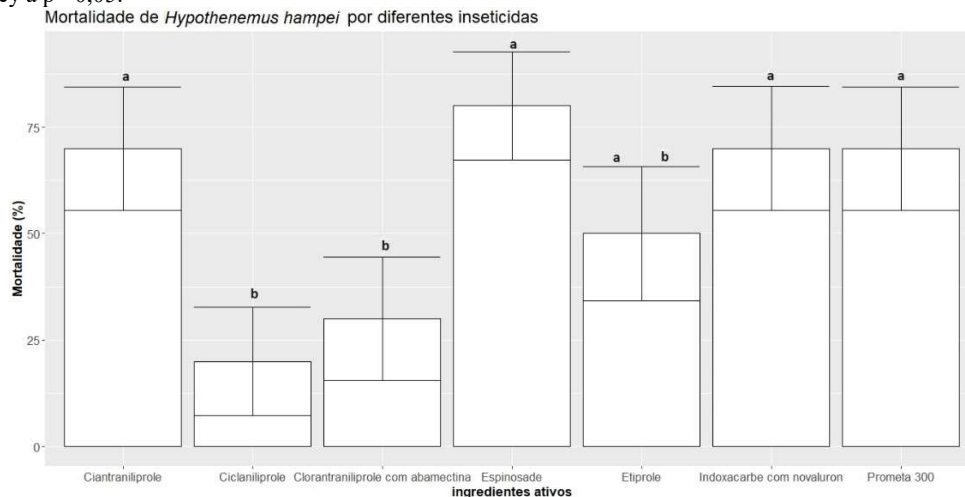
No experimento analisado, alguns ingredientes ativos apresentaram desempenho superior como pode-se observar na figura 1. Por exemplo, os produtos etiprole, ciantraniliprole, espinosade, indoxacarbe com novaluron, Prometa 300, alcançaram resultados melhores, com taxas de mortalidade de 50% para etiprole, 70% para ciantraniliprole, 80% para espinosade e 70% para indoxacarbe com novaluron e 70% Prometa 300, após 48 horas de aplicação. Os outros produtos, como clorantraniliprole com abamectina e ciclaniliprole, demonstraram taxas de mortalidade mais baixas em comparação com os mencionados anteriormente, registrando uma mortalidade de 30% para clorantraniliprole com abamectina e 20% para ciclaniliprole. É notável que, em todos os casos avaliados, os insetos conseguiram penetrar completamente nos frutos em apenas 6 horas. Isso pode ser atribuído a uma conjunção de fatores biológicos e comportamentais da broca-do-café. Suas habilidades adaptativas se destacam, uma vez que suas mandíbulas afiadas são capazes de perfurar superfícies resistentes. Além disso, observou-se que a broca-do-café é um inseto altamente exploratório, ativamente em busca de pontos de entrada nos grãos, frequentemente optando pela coroa do grão como ponto de acesso. Esses comportamentos e adaptações tornam a penetração dessa praga nos frutos de café uma ameaça significativa para as safras.

Conclui-se que a eficácia dos ingredientes ativos varia consideravelmente no controle da broca-do-café. Os produtos etiprole, ciantraniliprole, espinosade, indoxacarbe com novaluron e o Prometa 300, demonstraram desempenho superior, alcançando taxas de mortalidade mais elevadas, com destaque para o espinosade com uma taxa de 80% de mortalidade após 48 horas de

aplicação. Por outro lado, clorantraniliprole com abamectina e ciclaniliprole apresentaram taxas de mortalidade mais baixas, indicando uma eficácia relativamente limitada em comparação aos ingredientes ativos mencionados anteriormente. Um achado interessante é que, independentemente do tipo de ingrediente utilizado, todos os insetos conseguiram penetrar completamente nos frutos em um curto período de apenas 6 horas. Esse resultado sugere que a velocidade de penetração da broca-do-café é uma característica intrínseca dessa praga e não foi significativamente afetada pelos insetos testados neste estudo.

Assim, embora certos ingredientes ativos tenham se destacado na redução da taxa de mortalidade da broca-do-café, a rápida penetração do inseto nos grãos permanece um desafio. Isso destaca a importância de abordagens de manejo integrado que incluam não apenas o uso de ingredientes ativos, mas também práticas culturais, monitoramento e outras estratégias para controlar efetivamente essa praga e proteger as safras de café. Além disso, sugere a necessidade de pesquisa contínua para desenvolver métodos mais eficazes de controle da broca-do-café.

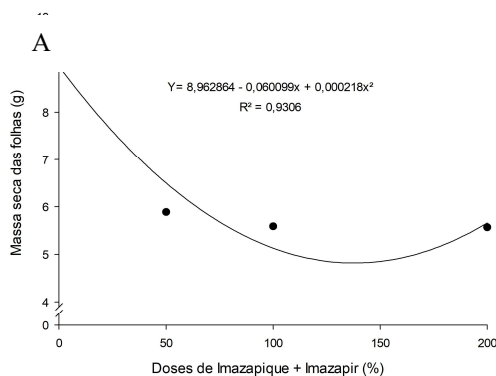
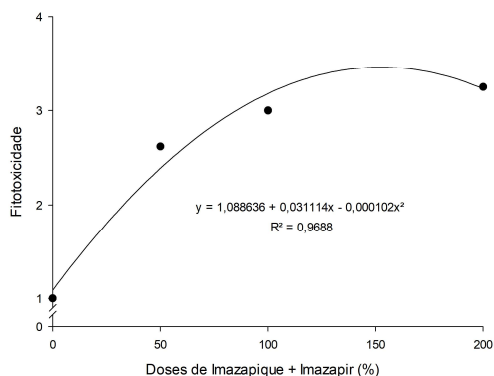
Figura 1: Mortalidade de *H. hampei* por diferentes inseticidas, médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de média de Tukey a $p > 0,05$.



SELETIVIDADE DO HERBICIDA IMAZAPIC + IMAZAPYR EM MUDAS DE CAFÉ

K.M.L. Júnior, T.P. Pires, P.M. Netto, A.O. Alecrim, A.H. Gonçalves, R.J.A. Rodrigues, D.S. Soares.

O manejo de plantas daninhas na cafeicultura corresponde por um dos principais fatores da produtividade. O controle realizado de forma inadequada pode trazer problemas a curto e médio prazo para a lavoura, relacionados as injúrias ou mesmo toxidez causada por derivas de herbicidas que podem não ser identificadas visualmente. O número reduzido de ingredientes ativos registrados para o café, associado a questão da escassez de herbicidas seletivos, demandam aplicações em jato dirigido, que mesmo com cautela causam injúrias nas plantas. Dessa forma, objetivou-se neste estudo avaliar a seletividade do herbicida Imazapic + Imazapyr em mudas de café. O trabalho foi desenvolvido com mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* .L), da cultivar Acauã Novo, em casa de vegetação no setor de Cafeicultura da Universidade Federal de Lavras. O delineamento estatístico utilizado foi DBC, com 4 quatro repetições, e quatro doses dos herbicidas, totalizando 16 parcelas experimentais. Cada parcela foi composta por duas plantas. Os tratamentos foram: (i) 0%, (ii) 50%, (iii) 100%, e (iiii) 200% da dose comercial do herbicida Imazapic + Imazapyr (150g p.c/ha1). As características avaliadas foram: altura, diâmetro de caule, número de folhas, número de ramos plagiotrópicos, fitotoxicidade e massa seca das folhas, caule e raiz, todas 63 dias após a aplicação do herbicida. As análises foram feitas no software estatístico R.



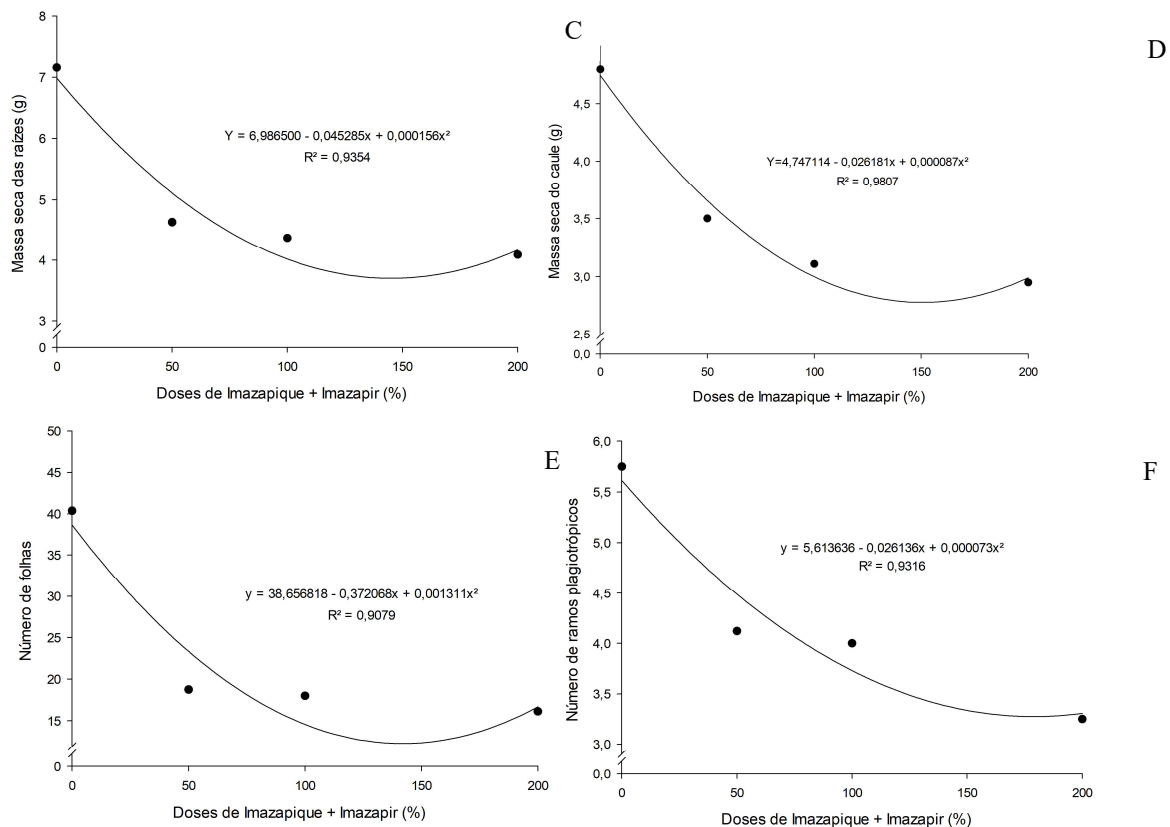


Figura 1. Gráficos referentes a fitotoxicidade (A); Massa seca das folhas (B); Matéria seca das raízes (C); Massa seca do caule (D); Número de folhas (E); Número de ramos plagiotrópicos (F).

Conclusão: Verificou-se que as características, números de folhas, número de ramos plagiotrópicos, nota de fitotoxicidade, massa seca de raiz e massa seca de folhas sofreram interferências negativas em respostas as doses do herbicida. Além disso, notou-se os sintomas de encarquilhamento e clorose seguido de necrose em folhas novas e nos pontos de crescimento. O herbicida imazapic+imazapyr não apresentou seletividade a mudas de café até 63 dias após a aplicação, isso porque apresentou forte descoloração, amarelecimento das plantas sem, contudo, ocorrer necrose/morte dos tecidos. Desta maneira, a aplicação dos herbicidas imazapic+imazapyr devem ser realizadas em jato dirigido evitando contato com a parte aérea das plantas.

SELETIVIDADE DE INSETICIDAS UTILIZADOS EM CAFEIRO AO PREDADOR *Chrysoperla externa* (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE)

A.M. Vacari – docente e pesquisadora Universidade de Franca, F.B. Alves – doutorando Universidade de Franca, K.G.R. Alves – iniciação científica Universidade de Franca, V.C.S. Lundes – iniciação científica Universidade de Franca, M. Jordão Filho, L. Andrade e L. Ubiali – pesquisadores Fundação Procafé

Na cultura do cafeeiro ocorrem pragas como ácaros, cochonilhas, pulgões, broca-do-café *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae) e bicho-mineiro *Leucoptera coffeella* (Lepidoptera: Lyonetiidae), que servem de alimento para o predador *Chrysoperla externa* (Neuroptera: Chrysopidae). A preservação desta espécie de crisopídeo no agroecossistema cafeeiro é muito importante para que se possa alcançar maior sustentabilidade na cultura, que pode ser obtida, entre outros fatores, pela aplicação de inseticidas de baixa toxicidade a este inimigo natural.

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a suscetibilidade de *C. externa* à metomil + novaluron, piriproxifem, lambda-cialotrina, espiromesifeno e acetamiprido + fenpropatrina e etiprole.

Larvas de primeiro, segundo e terceiro instares do predador (< 24h de idade) foram expostas aos inseticidas por aplicação tópica utilizando uma alíquota de 0,5 mL com auxílio de micropipeta. As doses utilizadas são recomendadas para o controle de broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae) e bicho-mineiro, de acordo com o MAPA (2023). O volume de calda utilizado foi de 400 L ha⁻¹. Os ingredientes ativos, produtos comerciais, doses e grupos químicos utilizados foram: metomil + novaluron (Voraz[®] - 700 mL ha⁻¹; metilcarbamato de oxima e benzoilureia), piriproxifem (Porcel[®] - 700 mL ha⁻¹; éter piridiloxipropílico), lambda-cialotrina (Karate Zeon[®] - 100 mL ha⁻¹; piretróide), espiromesifeno (Oberon[®] - 600 mL ha⁻¹; cetoenol), acetamiprido + fenpropatrina (Bold[®] - 1,0 L ha⁻¹; neonicotinoide e piretróide) e etiprole (Curbix[®] - 2,0 L ha⁻¹; fenilpirazol).

Ao total foram conduzidos sete tratamentos incluindo o controle (água). O ensaio foi conduzido com delineamento inteiramente casualizado com 50 repetições, sendo cada larva do predador foi considerada uma repetição. As avaliações foram realizadas a cada 24 horas, registrando-se a mortalidade até a fase adulta.

A toxicidade dos produtos foi calculada em função do efeito total (E) de cada produto, com base na mortalidade dos insetos após a exposição aos produtos e na redução de sua capacidade reprodutiva, de acordo com a fórmula proposta por Vogt (1992). Os produtos foram enquadrados em classes de toxicidade conforme Hassann & Degrande (1996), da seguinte maneira: classe 1, inócuo (E<30%); classe 2, levemente nocivo (30%≤E≤79%); classe 3, moderadamente nocivo (80%≤E≤99%) e classe 4, nocivo (E>99%).

Os dados foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk e Bartlett para normalidade e homocedasticidade, que são requisitos da análise de variância (ANOVA). Em seguida, os dados foram submetidos a ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey (P < 0,05). As análises foram conduzidas utilizando o software SAS Os Demand for Academics (SAS Institute Inc., 2023).

Resultados e conclusões

Os inseticidas testados influenciaram a mortalidade de *C. externa* após a exposição de larvas de primeiro, segundo e terceiro instares do predador (Tabela 1). Os inseticidas Voraz[®], Curbix[®] e Bold[®] não permitiram a formação de pupas provocando alta mortalidade dos predadores. Os inseticidas Porcel[®] e Oberon[®] foram aqueles que proporcionaram baixa formação de pupas e emergência de adultos, além de alta mortalidade acumulada, apenas para larvas de terceiro instar, sendo seletivo para larvas de

primeiro e segundo instares. O inseticida Karate Zeon® provocou mais de 50% de mortalidade após a exposição de larvas independente do instar de *C. externa* (Figura 1).

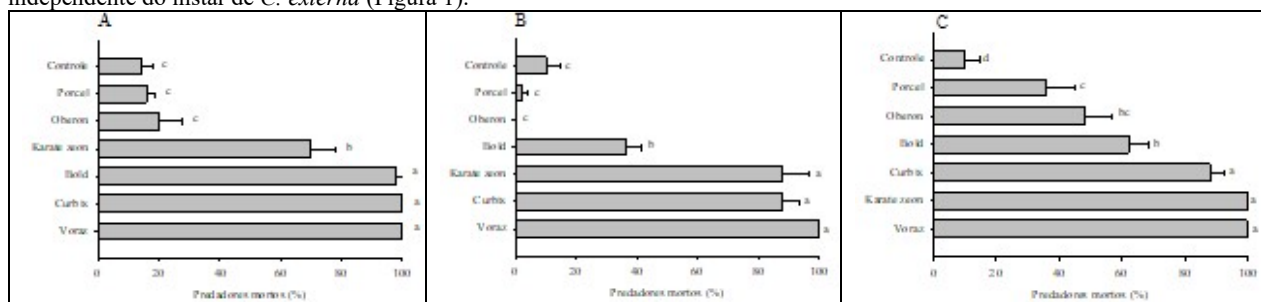


Figura 1. Mortalidade acumulada (\pm erro padrão) de larvas de primeiro (A), segundo (B) e terceiro (C) instares do predador *Chrysoperla externa* expostas à inseticidas utilizados na cultura do cafeeiro.

Tabela 1 - Porcentagem de insetos que atingiram a fase de pupa, a fase adulta e mortalidade acumulada de *Chrysoperla externa* quando larvas de primeiro instar do predador foram expostas à inseticidas utilizados na cultura do cafeeiro.

Inseticidas	Primeiro instar		Segundo instar		Terceiro instar	
	E (%) ¹	Classe ²	E (%) ¹	Classe ²	E (%) ¹	Classe ²
Controle	14,0 \pm 4,27 c	-	10,0 \pm 4,47 c	-	10,0 \pm 4,47 d	-
Voraz®	100,0 \pm 0,00 a	4	100,0 \pm 0,00 a	4	100,0 \pm 0,00 a	4
Porcel®	16,0 \pm 2,67 c	1	2,0 \pm 2,00 c	1	36,0 \pm 8,84 c	2
Karate zeon®	70,0 \pm 8,03 b	2	88,0 \pm 5,33 a	3	100,0 \pm 0,00 a	4
Oberon®	20,0 \pm 7,89 c	1	0,0 \pm 0,00 c	1	48,0 \pm 9,04 bc	2
Bold®	98,0 \pm 2,00 a	3	36,0 \pm 8,33 b	2	62,0 \pm 6,30 b	2
Curbix®	100,0 \pm 0,00 a	4	88,0 \pm 5,33 a	3	88,0 \pm 4,42 a	3

¹Médias \pm erro padrão seguidas de mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Tukey ($P > 0,05$).

²Classe de toxicidade preconizada pela IOBC (Hassan & Degrande, 1996): classe 1, inócuo ($E < 30$); classe 2, levemente nocivo ($30 \leq E \leq 79$); classe 3, moderadamente nocivo ($80 \leq E \leq 99$); e classe 4, nocivo ($E > 99$).

Os inseticidas Porcel® e Oberon® são inócuos para larvas de primeiro e segundo instares do predador *C. externa* e podem ser recomendados em programas de manejo integrado de pragas, visando à manutenção dessa espécie de inimigo natural benéfico em áreas de cafeeiro.

USO DE GEOESTATÍSTICA EM ANÁLISES DE COMPACTAÇÃO EM ÁREAS CAFFEIRAS

A.L. Abreu – Mestranda em Engenharia Agrícola, Bolsista CAPES, PPGEA-EENG-DEA-UFLA, R.M.A. Morais - Doutoranda, Bolsista CAPES, PPGEA-EENG-DEA-UFLA, G.A.S. Ferraz Professor doutor EENG-DEA-UFLA.

Entre as alternativas existentes para possibilitar melhores produtividades em busca de um alto padrão ocorreu um aumento no número de pesquisas a respeito da compactação dos solos, em função de onde essas culturas serão inseridas, ou avaliadas, em função dos tipos de solos provenientes na área ou em função da incidência de compactação proveniente de fatores externos, como maquinários agrícolas, processos físicos etc. Neste contexto o presente trabalho tem como objetivo apresentar os resultados obtidos em áreas cafeeiras.

O presente trabalho foi desenvolvido na Fazenda Santa Helena, situada no município de Lavras no estado de Minas Gerais no dia de 02 de março de 2023, A altitude média da região foi de 930m, a declividade média do terreno de 5%. Segundo a classificação estabelecida pelo método de Köppen o clima regional foi classificado como subtropical com inverno seco (Cwb). A área experimental era composta por uma lavoura de café da cultivar Topázio MG 1190, com distribuição (3,5x 0,70)m, abrangendo 17 hectares. A coleta dos dados foi realizada aleatoriamente na área, onde foram coletados 50 pontos geodésicos da resistência a penetração do solo, assíncrona foram coletados subamostras dos solos para a criação de uma amostra composta, para posteriormente a análise dos solos e da umidade. Esses dados foram convertidos com Datum (WGS 84) - UTM, zona 23 S para as respectivas análises.

Resultados e conclusões

O valores de compactação não apresentaram tendência em função do espaço, o menor valor observado e o maior valor observado foram respectivamente 1794kpa e 6017kpa e a media dos dados foi em torno de 3463kpa, nesse contexto e possível a criação de mapas temáticos utilizando o metodo do inverso da distancia.

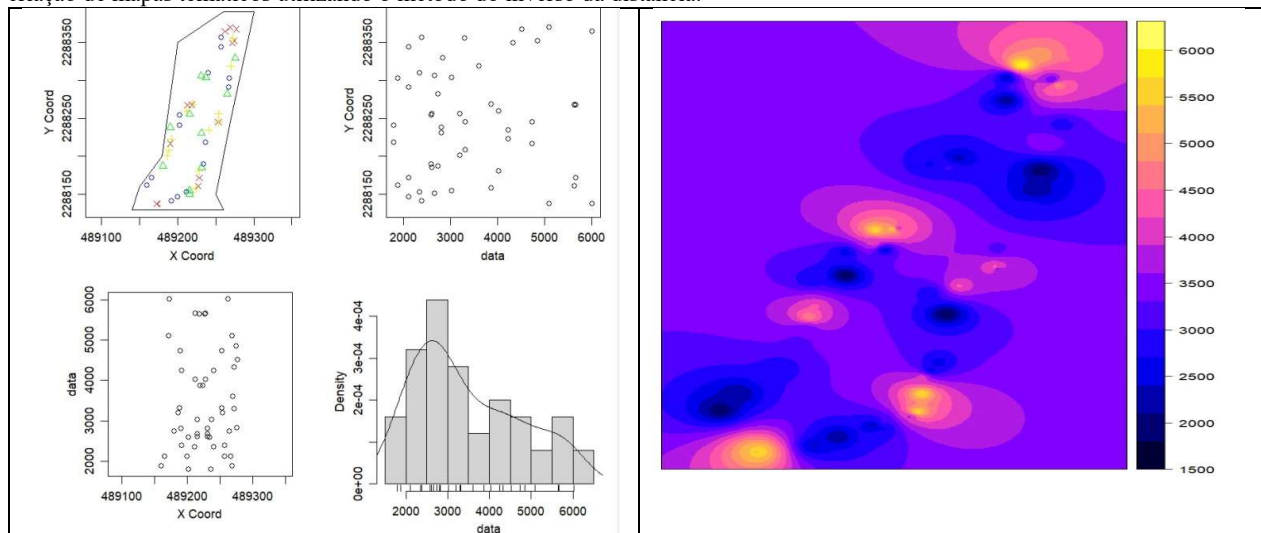


Figura 1. A distribuídos na área onde não apresentaram tendência

USO DE RPAs JUNTAMENTE COM SENSOR LIDAR NO MONITORAMENTO DE PLANTAS CAFEIRAS

A.L. Abreu – Mestranda em Engenharia Agrícola, Bolsista CAPES, PPGEA-EENG-DEA-UFLA, R.M.A. Morais - Doutoranda, Bolsista CAPES, PPGEA-EENG-DEA-UFLA, G.A.S. Ferraz Professor doutor EENG-DEA-UFLA, R.O. Faria Professor doutor EENG-DEA-UFLA

Apoiando o mercado agrícola as tecnologias de precisão se tornaram cruciais, em um cenário pandêmico e pós-pandêmico o avanço tecnológico aliado ao conhecimento e a mão de obra, foram acelerados em prol da demanda da produção agrícola, esse avanço exigiu grandes deslocamentos de conhecimentos assertivos, visto que a área unifica conhecimentos tecnológicos com equipamentos como (satélites, softwares de mapeamento 3D, aeronaves remotamente pilotadas (RPAS), máquinas automatizadas, etc), com conhecimentos agrônômicos. A agricultura de precisão (AP) vem ganhando seu espaço, possibilitando tomadas de decisões assertivas em cada etapa do ciclo de produção, desde processos como preparo do solo, implantação de linhas georreferenciadas, geração de análises por grids amostrais, bem como no monitoramento do desenvolvimento da cultura. Entender esta ciência possibilita a criação de um manejo sustentável e assertivo, garantindo a redução de impactos ao meio ambiente e ao sistema econômico, a partir de análises espaciais, etc. A prática garante um sistema de maior exatidão, na resolução de possíveis problemas e um monitoramento eficaz. O presente projeto tem como objetivo avaliar e analisar dados a partir de levantamentos agrícolas realizados com a tecnologia LiDAR que consiste em um sensor a laser acoplado a uma aeronave remotamente tripulada. O experimento foi conduzido na zona rural da cidade de Santo Antonio do Amparo, na fazenda Bom Jardim, em uma lavoura de café (Cofea arabica L.), cultivar Catucaí vermelho IAC 144, com 8 anos de idade, situada no ponto de confluência entre o sul e o oeste de Minas Gerais, Brasil. A lavoura adotada para experimentação esta caracterizada na projeção UTM, Datum WGS 84, zona 23S e coordenadas 7677527.305288N e 603932.761361 W, com altitude média de 977m e solo caracterizado como Latossolo vermelho-amarelo distrófico. O LiDAR, abreviação de (Light Detection and Ranging), é um sensor remoto que emite feixes de laser infravermelho que possibilita a obtenção de informações sobre diferentes superfícies, gerando um modelo tridimensional (3D) da área, caracterizando informações da distância real entre objetos, este permite a medição de diversas feições sobre qualquer área de estudo. Seu funcionamento consiste na propagação de feixes do laser, que ao atingirem a superfície analisada, retorna um sinal ao sensor. O tempo exigido para emissão e retorno do laser determina a distância de um ponto para o sensor e quando utilizado uma antena de precisão GNSS junto ao sensor, possibilita o cálculo nas diferentes direções do ponto (x^1, y^1, z^1). Por meio da junção de todos os pontos com as coordenadas nas três direções, obtém-se a nuvem de pontos, onde são gerados modelo digital de superfície, modelo digital do terreno, possibilitando um mapeamento preciso da área. Para a obtenção das informações mais precisas, foi utilizada uma antena GNSS, que consiste em uma base RTK L1 L2 integrado ao drone e outra base fixa ao chão para a correção DRTK-2 da DJI.

Resultados e conclusões

As figuras abaixo apresentam os resultados obtidos a partir do processamento realizado nas imagens coletadas pelo sensor LIDAR, com os parâmetros de densidade da nuvem de pontos alta, índices de precisão de nuvem alta, os presentes resultados nos possibilitam concluir que é possível realizar a coleta de dados e o monitoramento com alta precisão em áreas de café a partir de dados obtidos por um sensor LIDAR, acoplado a uma aeronave remotamente pilotada.



Figura 1. Resultados obtidos por meio do geoprocessamento de dados LIDAR

EFEITOS DE APLICAÇÕES DO ADUBO FOLIAR BEEOGARDEN® EM PLANTAS DA CULTIVAR CATUAL, REFERENTE À QUALIDADE DAS FOLHAS E FRUTOS"

F. E. C. Costa - Biólogo, Dr, Pesquisador BEEOTEC, francisco@beeotec.com, C. P. Gonçalves- Farmacêutica, Dra. – Pesquisadora BEEOTEC, M. C. Pereira – Engenheiro de processos BEEOTEC

A cafeicultura desempenha um papel crucial no cenário global, com o Brasil liderando como maior produtor de café do mundo. No ano de 2022, o Brasil exportou aproximadamente 2,2 milhões de toneladas, equivalendo a 39,4 milhões de sacas de café, para mais de 140 países, incluindo os Estados Unidos, Alemanha e Japão. Segundo a Organização Internacional do Café, na safra 2021/22, o consumo mundial de café atingiu a marca de 170 milhões de sacas de 60 kg. Esse aumento evidencia a grande expansão do mercado global de café, bem como o crescimento notável do consumo de cafés. O café é apreciado não apenas pelo seu sabor único, mas também pelos seus efeitos estimulantes e pelos benefícios que oferece à saúde. Os benefícios à saúde associados ao café estão diretamente ligados à sua significativa capacidade antioxidante, que é influenciada pelo conteúdo fenólico presente em todos os órgãos e nos grãos de café. No entanto, apesar de ser um produto estratégico e resistente, a produção de café enfrenta desafios significativos, apresentado evidenciado pelos relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), que preveem uma redução média na produtividade global devido às mudanças climáticas até 2050. Portanto, o desafio atual está na identificação e implementação de medidas que possam minimizar estes impactos e promover um desenvolvimento sustentável e robusto desde o cultivo até a cadeia produtiva do café. Nesse contexto, o adubo foliar BEEOGARDEN® já demonstrou resultados promissores em estudos anteriores, especialmente nas plantas da variedade Acaia, melhorando a qualidade dos frutos e,

consequentemente, a qualidade das bebidas produzidas a partir deles. O adubo foliar BEEOGARDEN® é produzido partindo-se de uma plataforma biotecnológica de diluição a base de extrato de própolis verde, o BEEOCTRIX®, e incorporando aditivos naturais estrategicamente selecionados para agir a nível molecular inibindo principalmente, a atividade de fungos, bactérias e insetos além de garantir uma proteção contra raios ultravioletas que prejudicam o desenvolvimento da planta. Considerando estas informações, este estudo teve como objetivo quantificar os índices de clorofila em folhas de cafezais, visto que a clorofila é um indicador importante da saúde das plantas, uma vez que desempenha um papel crucial na fotossíntese, o processo pelo qual as plantas convertem a luz solar em energia e nutrientes.

Foram coletadas amostras de folhas das diferentes porções das plantas (200 plantas por tratamento), intercalando as faces amostradas. A produtividade foi obtida pela soma da colheita manual com a colheita mecanizada com pano sob as plantas. As folhas foram secas a 40°C assim como os frutos já sem a mucilagem. A extração e quantificação dos teores de clorofilas em folhas foi adaptada de Arnon (1949).

Resultados:

A produtividade nas plantas tratadas foi de 16,51 L/planta, valor significativamente superior ao das plantas do grupo controle com 12,6 L/planta. Após a secagem e retirada dos pergaminhos observou-se que não houve diferenças na massa seca individual dos frutos tratados ($0,51 \pm 0,12$ g) em comparação aos frutos do controle ($0,54 \pm 0,11$ g). No entanto a perda de massa até atingir a umidade de 11% nos frutos do grupo controle foi o dobro do obtido no grupo tratado. Uma das justificativas para essa maior produtividade pode estar relacionada ao aumento significativo dos teores de Clorofila B e Clorofila total nas plantas tratadas com o BEEOGARDEN®. Esse incremento de produção foi superior ao observado na mesma propriedade na safra anterior, que sofreu com um período de estiagem superior a 50 dias, fato este que não ocorreu esse ano.

Tabela 1. Teores de clorofilas nas plantas de café da cultivar Catuaí após a colheita.

Amostra	Tratamento (ug/g)	Controle (ug/g)
Clorofila A	406,40 ($\pm 0,18$)	412,90 ($\pm 0,03$)
Clorofila B	710,50 ($\pm 0,32$)	629,40 ($\pm 2,03$)
Clorofila Total	1116,90 ($\pm 0,50$)	1042,20 ($\pm 2,06$)

Concluiu-se que - O uso de 3aplicações foliares ao longo de um ano aumentou a produtividade das plantas da variedade catuaí em cerca de 31%.

QUALIDADE SENSORIAL DA BEBIDA DE CAFÉ ARÁBICA EM DIFERENTES EMBALAGENS E PERÍODOS DE ARMAZENAMENTO

R.S. DIAS (Doutorando em Genética e Melhoramento – UFES, rodrigodasilvadias@yahoo.com.br); F. A. Tristão (Engenheiro Agrônomo, Extensionista - INCAPER); R.D. ALIXANDRE (Mestrando em Agronomia – UFES); P.A.M. LIMA (Pós-doutoranda – FAPES); D. G. SOUSA (Técnico em Desenvolvimento Rural, coordenador CECAFES – INCAPER); Eduardo Págio Melo (Q-Grader/R-Grader Prove Café/Boubon Specialty Coffee); Rondinélío Sartori (Q-Grader/R-Grader Prove Café/Boubon Specialty Coffee); A. FERREIRA (Professor do Departamento de Agronomia – UFES); R.S. ALEXANDRE (Professor do Departamento Ciências Florestais -UFES); J.C. LOPES (Professor do Departamento de Agronomia – UFES).

A busca por produzir grãos de café com maior qualidade é uma constante entre os produtores que desejam destacar-se no mercado global de cafês especiais. Nesse contexto, a utilização de tecnologias que minimizem a perda de qualidade física e sensorial durante o armazenamento é fundamental. Conforme destacado por Malta et al. (2020), a etapa de armazenagem do café desempenha um papel crítico, pois, quando realizada adequadamente, ela assegura a manutenção da qualidade sensorial dos grãos.

A correta armazenagem do café não apenas preserva a sua qualidade, mas também proporciona vantagens significativas aos produtores. Ela os resguarda contra as flutuações de preços e a desvalorização do produto. Dessa forma, a armazenagem adequada é um pilar essencial para a sustentabilidade e o sucesso dos produtores de café no mercado de cafês especiais. Sendo assim, objetivou-se com esse trabalho, avaliar a influência de diferentes tempos e embalagens de armazenamento, sobre a qualidade sensorial de bebida do café arábica.

Foram utilizados grãos de café arábica cultivar Catuaí IAC-81 colhidos na propriedade do Sr. Jonas Sartori, na Comunidade da Bateia, Zona Rural do município de Castelo/ES no sul do estado do Espírito Santo, localizada nas coordenadas geográficas UTM UPS WGS 84 (E) 283908 (N) 7727594, em uma altitude de 865 metros.

A colheita foi realizada de forma manual e seletiva dos frutos de café maduros, no estágio cereja e encaminhados para o processamento. O processamento foi realizado pelo método de via-úmida, cereja despulpado, passando pelas seguintes etapas: primeiramente foi realizada a lavagem do café maduro no lavador separador para retirada dos frutos boias e impurezas. Após essa etapa os frutos foram encaminhados para o descascador separador para retirada da casca dos frutos cerejas e separação dos frutos verdes. Posteriormente, os frutos cerejas descascados que deram origem ao café em pergaminho foram encaminhados para o processo de secagem em terreiro suspenso com cobertura plástica.

O processo de secagem do café em pergaminho foi realizado conforme preconizado pela pesquisa para produção de cafês especiais, utilizando terreiro suspenso com cobertura plástica com lona branco-leitosa de 150 micras, até os grãos atingirem $11 \pm 1\%$ de umidade (base úmida – b.u.).

Após o processo de secagem, foram pesados 35 kg de café em pergaminho para compor as parcelas dos tratamentos, em seguida os cafês foram acondicionados nas diferentes embalagens. O delineamento experimental foi constituído pelos seguintes tratamentos: **T₁** - embalagem de Ráfia; **T₂** - embalagem Castanhal revestida externamente com embalagem de Ráfia; **T₃** - embalagem GrainPro® revestida externamente com embalagem de Ráfia; **T₄** - embalagem de juta; **T₅** - embalagem de Castanhal revestida externamente com embalagem de juta; **T₆** - embalagem GrainPro® revestida externamente com embalagem de juta. Posteriormente, os cafês foram armazenados em tulha de madeira sem controle de temperatura, umidade, ventilação e luminosidade a 865 metros de altitude, sobre estrados de madeira e distante 20 cm das paredes, onde permaneceram por um intervalo de 365 dias. Ao decorrer desse período, foram realizadas análises sensoriais, seguindo a metodologia estabelecida pela SCA, após os seguintes tempos de armazenamento: 0; 30; 90; 180; 270 e 365 dias. Para o fator quantitativo foi realizada análise de regressão. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o software R (R CORE TEAM, 2023).

Resultados e conclusões

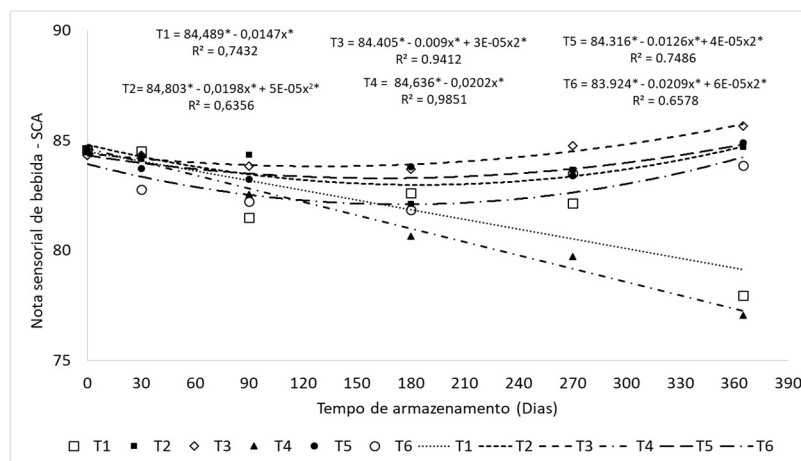


Figura 1. Qualidade sensorial de bebida, utilizando metodologia SCA, de café arábica submetido a diferentes embalagens e tempos de armazenamentos.

Os tratamentos T1 e T4, representados pelas embalagens de rafia e juta, respectivamente, mostraram uma diminuição da nota sensorial da bebida à medida que o período de armazenamento aumentou. Inicialmente aos 0 dias de armazenamento, ambas as amostras contidas nas embalagens apresentaram notas de 84,55, porém, após 365 dias, as notas caíram para 77,96 e 77,06, respectivamente. Essa tendência indica um impacto negativo ao longo do tempo nesse aspecto específico. Por outro lado, os tratamentos T2, T3, T5 e T6, relacionados às embalagens Castanhal revestida externamente com rafia, embalagem GrainPro® revestida externamente com rafia, embalagem Castanhal revestida externamente com juta e embalagem GrainPro® revestida externamente com juta, respectivamente, demonstraram uma notável eficiência em manter a nota sensorial da bebida dos grãos de café arábica, durante o período de armazenamento. Dentre esses, a embalagem GrainPro® revestida externamente com rafia (T3), se destacou com o aumento da nota sensorial com 365 dias de armazenamento (Figura 1).

Sendo assim, **conclui-se que:** 1 - O emprego exclusivo de embalagens tradicionais, como rafia ou juta, não assegura a preservação da qualidade sensorial da bebida do café arábica, resultando em perdas significativas nesse aspecto ao longo do período de armazenamento; 2 - Por outro lado, o uso de embalagens de alta barreira de proteção, como GrainPro® e Castanhal, quando revestidas por camadas externas de rafia ou juta, são eficazes na manutenção da qualidade sensorial da bebida por até 365 dias de armazenamento.

IAC HERCULÂNDIA – PORTA ENXERTO DE *COFFEA CANEPHORA* RESISTENTE A *MELOIDOGYNE EXIGUA*, *M. INCOGNITA* E *M. PARANAENSIS*

Oliveiro Guerreiro Filho^{1*}, Luiz Carlos Fazuoli¹, Masako Toma Braghini¹, Paulo Boller Gallo¹, Cláudio Marcelo Gonçalves Oliveira², Lilian Padilha³, Bárbara Joana dos Reis Fatobene¹, Vinicius Teixeira Andrade¹, Larissa de Brito Caixeta¹ e Juliana Magrinelli Osório Rosa².
¹Instituto Agronômico de Campinas (IAC), Centro de Café Alcides Carvalho, Campinas, SP; ²Instituto Biológico, Laboratório de Nematologia, Centro Avançado de Pesquisa e Desenvolvimento em Sanidade Agropecuária, Campinas, SP; ³Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Café, Brasília, DF. *Autor correspondente: oliveiro.guerreiro@sp.gov.br

Uma das estratégias de manejo de nematoides em lavouras cafeeiras instaladas em áreas infestadas vem sendo realizada desde o final dos anos oitenta por meio da enxertia de cultivares suscetíveis de café arábica no porta-enxerto *Coffea canephora* Apoatã IAC 2258. Entretanto, a segregação para suscetibilidade, especialmente a *Meloidogyne incognita* e *M. paranaensis*, na ordem de 15% a 20%, estimulou o desenvolvimento de um novo porta-enxerto com maior frequência de plantas simultaneamente resistentes às três espécies de *Meloidogyne*.

A cultivar porta-enxerto IAC Herculândia foi selecionada com estas características, sendo resultante da recombinação entre cinco clones de *C. canephora* geneticamente compatíveis, multirresistentes aos nematoides *M. exigua*, *M. incognita* e *M. paranaensis*. A cultivar foi selecionada pela associação dos métodos de seleção individual com testes de progênes e de seleção clonal.

Inicialmente, a resistência simultânea aos nematoides *M. exigua*, *M. incognita* e *M. paranaensis* de cinco clones de *C. canephora* selecionados em campos infestados e em laboratório, foi confirmada por meio da inoculação dos mesmos em condições controladas, em casa de vegetação. Os clones IAC WG, IAC FEBS, IAC PM, IAC LCCBF e IAC ARM revelaram-se resistentes aos nematoides *M. exigua* Est E2 raça 1 (Campinas, SP, 22°52'03''S; 47°04'58''W; 674m), *M. incognita* Est I2 raça 1 (Marília, SP, 22°16'31''S; 49°54'18''W, 624m) e *M. paranaensis* Est P2 (Pompéia, SP, 22°07'55''S; 50°8'1811W; 592m), sendo a identidade das populações confirmada pelo perfil da enzima esterase (Est) e por marcadores moleculares do tipo SCAR.

Na sequência, a compatibilidade em cruzamentos, entre quaisquer dois clones, foi atestada a partir hibridações realizadas em um dialelo completo, ou seja, a partir de todos os cruzamentos possíveis, nos dois sentidos, entre os cinco clones selecionados. Todas as vinte possíveis combinações híbridas geraram frutos e sementes.

A resistência múltipla a *M. exigua*, *M. incognita* e *M. paranaensis* foi avaliada em plantas das vinte combinações híbridas F₁ interclonais a partir da inoculação das plantas com as mesmas populações dos nematoides utilizadas para avaliação dos clones parentais.

A totalidade dos indivíduos revelou-se resistente às espécies *M. incognita* e *M. exigua*, com fator de reprodução (FR) variando entre 0 e 0,09 e redução do fator de reprodução (RFR) igual a 100%. A porcentagem média de cafeeiros resistentes a *M. paranaensis*, com FR<1, foi igual a 93%, com valores variando entre 85 e 100% e o valor médio da RFR foi igual a 96%, com valores variando entre 90 e 100%.

IAC Herculândia é uma cultivar sintética composta pelo conjunto de híbridos interclonais F₁ obtidos em campos de produção de sementes instalados com os cinco clones compatíveis de *C. canephora*, sendo as sementes destinadas, exclusivamente ao uso como porta-enxerto com resistência múltipla a *M. exigua*, *M. incognita* e *M. paranaensis*.

Na enxertia hipocotiledonar, o porta-enxerto IAC Herculândia apresenta compatibilidade com as cultivares copa IAC Ouro Verde, Catuaí Vermelho IAC 99, Mundo Novo IAC 379-19, IAC Catuaí SH3, IAC 125 RN, IAC Obatã 4397 e Obatã IAC 1669-20 de *C. arabica*. A compatibilidade com as demais cultivares de café arábica registradas no MAPA não foi avaliada. Ademais, à exceção dos nematoides, a cultivar porta-enxerto IAC Herculândia não foi avaliada

em relação à reação de resistência ou suscetibilidade a outras pragas de solo. Assim como os clones genitores, cafeeiros da cultivar IAC Herculândia têm sistema radicular denso e volumoso.

UM DIA DE CAMPO E A PERCEPÇÃO PELOS CAFEICULTORES EM RELAÇÃO À ADOÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS

Karen Munhoz de Oliveira¹ Even Batista Barbosa¹ Rebecka Camondá Pereira¹ João Marcos Caixeta Franco²

1- Mestrandas do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas-ICSA/UNIFAL-MG; 2-Prof. Dr. ICSA/UNIFAL-MG/Varginha.

A partir da ótica do produtor, este estudo objetiva buscar melhor compreensão sobre o processo de adoção de novas tecnologias para a produção de café. Foi realizada uma pesquisa qualitativa por meio de entrevistas semi-estruturadas com indivíduos selecionados devido a sua importância para o entendimento do estudo. Foram realizadas dez entrevistas (2 produtores familiares, 1 pequeno produtor, 2 médios produtores, 4 expositores no evento e 1 pesquisador) no dia 31 de maio de 2023, durante o evento “Dias de Campo”. A escolha dos entrevistados se deu por conveniência e pela disponibilidade em participarem das entrevistas. O dia de campo ocorreu nas dependências da Fundação Procafé em Varginha, fundada em 1994 como uma organização sem fins lucrativos, com o objetivo de apoiar os cafeicultores por meio de pesquisas, capacitação e transferência de tecnologia e desempenha papel preponderante na geração e disseminação de conhecimento tecnológico relacionado a produção de café. Após a análise de conteúdo foram identificadas cinco categorias que permitem melhor organização dos resultados alcançados que serão comentados a seguir em

Resultados:

1 – Categoria “Questão Informacional” – Os produtores reconhecem a importância do evento como meio de divulgação constituindo-se um dos principais de acesso à atualização tecnológicas. Segue a fala literal do produtor:

“Então a gente busca, e agora que a gente tá buscando um aperfeiçoamento aí da cultura do café, a gente tem a Procafé como uma norteadora de todo o processo de produção do café. [...] Então é preciso buscar cada vez mais conhecimento e o dia de campo é uma oportunidade excelente porque casa a pesquisa, o ensino e também o contato com os fornecedores”

No entanto alguns produtores apontaram a necessidade de mais investimentos públicos na assistência técnica pública, como a Emater, a fim de suprir as necessidades do cafeicultor para que este obtenha melhores resultados. Pode-se perceber que o acesso à informação é crucial para uma melhor gestão e utilização da tecnologia. De maneira geral, há informações de qualidade que estão sendo divulgadas e há produtores que têm acesso a ela. Todavia, ainda há limitações ao acesso a essas informações, principalmente ao produtor familiar, o que requer novas pesquisas.

2 – Categoria “Acesso a Recursos Financeiros” – Considerando que Estado investe em recursos na agropecuária diretos e indiretos; os indiretos são a partir dos incentivos à pesquisa, que aumentam o leque de variedade de tecnologias promovendo a modernização tecnológica de sua atividade em consonâncias com as condições de solo, clima, região, exigências de consumidores, entre outros. O acesso a recursos financeiros diretos para a agricultura, além de proporcionar possibilidades de expansão e diminuir o impacto de ser uma produção com retorno relativamente demorado, também pode proporcionar o alcance a uma agricultura intensiva em tecnologia. O acesso a crédito entra como suporte para a adoção tecnológica deve atender às várias especificidades para benefício de produtores de diferentes portes, especialmente os familiares. Cabe ressaltar que, na fala de um dos produtores não se percebeu a possibilidade de associações de pequenos produtores como mecanismo viável para a agregação de valor à produção o que viabilizaria condição financeira para a adoção de novas tecnologias.

3- Categoria “Extensão Rural” - O serviço de extensão rural é percebido como um dos mais importantes para o campo, pois este consegue além de levar a informação ao produtor, ter um contato direto com ele e muitas vezes demonstrar na prática, por conseguinte, o serviço de assistência técnica consegue auxiliar na adoção de tecnologias apropriadas e no desenvolvimento de atividades agrícolas propícias para aquela realidade. Apesar da importância e relevância da assistência técnica, no contexto das instituições públicas a extensão rural tem apresentado falhas e não tem conseguido suprir as necessidades das regiões, por questões de insuficiência de pessoal técnico, tanto pelo reduzido número de técnicos quanto pela pouca experiência e trocas de extensionista que não chegam a conhecer mais profundamente a realidade do seu público alvo. De maneira geral cabe ao governo a responsabilidade por suprir essas necessidades dos agricultores e não unicamente às cooperativas, sendo assim este deve rever a atuação de suas políticas públicas de extensão rural e até mesmo dos recursos disponibilizados. Na fala do produtor A acima, mesmo se mostrando insatisfeito, é notório que o reclame é no sentido de haver mais e melhor presença da ação extensionista de origem pública. 4- Categoria “Acesso a Tecnologia” – Os resultados apontam a facilidade ou dificuldade em se ter acesso a tecnologias pode ser por uma questão de porte do produtores, entretanto, associações públicas e privadas no setor cafeeiro são consideradas como facilitadoras do acesso as novas tecnologias. A Procafé teve grande relevância para os entrevistados, como disseminadora dessas tecnologias. Um dos exemplos seria no apoio ao desenvolvimento e disseminação da variedade Arara, que é propício para plantação na região Sul de Minas. O café Arara, citado pelos entrevistados foi desenvolvido na Procafé e possui características de plantas de porte baixo, bom vigor, alta produtividade e alta resistência à ferrugem, com tolerância, também, a *Pseudomonas* (Matiello et al., 2018), se mostrando adequada a seu ambiente, salientando bons atributos de uma produção cafeeira. Tais relatos são coerentes com as ações promovidas pelos centros de pesquisa envolvidos. 5- Categoria “Ações Cooperativas” - As cooperativas de cafeicultores têm um papel crucial na cadeia produtiva do café, especialmente na agricultura familiar. Como exposto anteriormente atuam em colaboração com a Fundação Procafé, onde são organizações formadas por produtores de café que se unem para melhorar sua capacidade de negociação, compartilhar recursos e obter benefícios coletivos. Na região de Varginha tanto as cooperativas cafeeiras quanto a Fundação Procafé desempenham papéis complementares e são essenciais para o desenvolvimento sustentável do setor cafeeiro no Brasil. Enquanto as cooperativas promovem a união e o fortalecimento dos produtores, a Fundação Procafé impulsiona a pesquisa, a inovação e a transferência de conhecimento técnico-científico.

Conclusões: - este trabalho permite concluir que a adoção de práticas inovadoras e tecnológicas na agricultura familiar e média, enfrentam desafios significativos relacionados à carência de recursos e ao baixo nível de capitalização dos produtores. Essas limitações têm impacto direto na produtividade e no desenvolvimento econômico desses agricultores. As entrevistas revelaram que a falta de recursos financeiros e acesso ao crédito é uma das principais dificuldades enfrentadas pelos agricultores. A carência de capital impede principalmente os produtores familiares que eles invistam em inovações tecnológicas que poderiam elevar a produtividade e sua competitividade. Além disso, a baixa capacidade de acesso a crédito agrícola limita ainda mais suas oportunidades de investimento em tecnologia. A análise dos resultados da pesquisa também destacou as externalidades e as falhas de mercado nesse contexto, entretanto o cooperativismo entra como uma alternativa para as falhas de mercado presentes. Ademais, a importância da geração de conhecimento e tecnologia as quais têm efeitos positivos não apenas para os produtores, mas também para toda a sociedade. As falhas de mercado, como a incerteza dos retornos da pesquisa limitando o conhecimento, também desencorajam o investimento privado nessas áreas. Quando perguntado aos entrevistados sobre sua percepção em distinguir a origem de tecnologia, se pública ou privada, em sua maioria responderam que sim, sabiam diferenciar, mas não aprofundaram suas respostas. Sendo assim, a pesquisa não propõe uma análise mais profunda, devido à falta de elucidação dos entrevistados. Para superar esses desafios, políticas de incentivo à inovação e acesso a recursos financeiros adequados são fundamentais. O apoio governamental, por meio de subsídios, incentivos fiscais e programas de crédito agrícola, pode estimular a adoção de tecnologias pelos agricultores

familiares. Além disso, investimentos em capital humano, como educação, treinamento e capacitação técnica, são essenciais para promover uma cultura de inovação e preparar os agricultores para aproveitar plenamente as oportunidades tecnológicas. Neste sentido observou que existem projetos para a qualificação da mão de obra, mas não tem procura, como foi exposto por alguns dos entrevistados, então aqui fica um ponto de discussão para um próximo trabalho entender o porquê desses trabalhadores tendo esta oportunidade não usufruem. No entanto, é importante ressaltar que cada contexto regional pode apresentar peculiaridades e desafios específicos, o que demanda abordagens adaptadas às realidades locais, como o caso da atuação presente de algumas prefeituras. As entrevistas realizadas serviram como ponto de partida para entender as limitações e perspectivas dos agricultores familiares, pequeno e médio porte em relação à adoção de inovações tecnológicas, fornecendo percepções valiosas para o desenvolvimento de estratégias e políticas mais eficazes nesse setor. Por fim, mesmo não sendo o objetivo principal, o estudo permite afirmar que os entrevistados validaram a atuação da Fundação Procafé como organização que desenvolve e dissemina novas tecnologias para o setor cafeeiro.

MÉDIA DE DOIS ANOS DE PRODUÇÃO DE 44 GENÓTIPOS DE *Coffea canephora* NO LESTE DE MINAS GERAIS

A. Campanharo – Doutorando UFES; V. S. A. Monteiro – acadêmico de Agronomia UFES; M. A. D. Morgado – IFES; M. Daros – Emater-MG; G. Ton – Técnico Agrícola e Produtor rural; V. S. A. Monteiro – acadêmico de Agronomia UFES e F.L. Partelli – Professor UFES

As características ambientais na parte leste de Minas Gerais são favoráveis para o estabelecimento e produção do café Conilon. Lavouras comerciais com genótipos das regiões produtoras do Espírito Santo, Bahia e Rondônia são facilmente encontradas com diferentes níveis tecnológicos. Estudos para a avaliação e validação de genótipos superiores de Conilon para a região são importantes para o direcionamento dos produtores da região.

A lavoura está localizada em área particular no interior do município de Aimorés, leste de Minas Gerais, com 44 genótipos de café Conilon e/ou Robusta em março de 2020, no espaçamento de 3,2 m entre linhas por 0,8 m entre plantas e está conduzido com 2 ramos ortotrópicos por planta. O delineamento experimental é em blocos ao acaso, com 44 tratamentos (genótipos) e três repetições (blocos), com cinco plantas por parcela experimental. O genótipo A1 constituiu a bordadura do experimento. Dentre os genótipos a serem avaliados tem-se quatro com característica de robusta, 21 genótipos promissores no Estado do Espírito Santo e Bahia e 19 materiais inéditos. Esses materiais inéditos foram previamente selecionados pelos cafeicultores da região do Leste de MG, num trabalho coordenado por parte da equipe deste projeto, portanto plantas com potencial para a região do estudo, do ensaio de competição.

O plantio se encontra a uma latitude 19°34'54,79" Sul, longitude 41°23'00,99" Oeste, e altitude de aproximadamente 270 metros. A região possui clima tropical, caracterizado pelo verão quente e úmido, e inverno seco, classificado como Aw, de acordo com Köppen (Alvares et al., 2013). Os tratos culturais estão sendo realizados de acordo com as orientações técnicas para a cultura.

Resultados e conclusões -

Na tabela 1 constam os dados médias das safras 2022 e 2023 do ensaio, com resultados em sacas por hectare, considerando rendimento médio de todos os genótipos de 347,57 litros (Partelli et al., 2021) : 1 (Saca pilada - 60 kg).

Os dados foram submetidos a análise de variância, teste F e aplicado teste Scott-Knott para agrupamento dos genótipos com características semelhantes através do programa estatístico SISVAR.

Tabela 1- Produtividade estimada, nas 2 primeiras safras, 2022 e 2023 de 44 genótipos de *Coffea canephora* avaliados no leste de Minas Gerais.

Genótipos	Produtividade	Grupo				
37	158.55	a		42	118.66	a
24	152.70	a		05	117.77	a
30	147.98	a		32	117.43	a
08	147.13	a		16	114.79	a
27	142.51	a		43	113.54	a
04	139.08	a		36	111.84	a
02	137.03	a		17	111.56	a
40	136.08	a		03	111.20	a
25	134.67	a		13	110.49	a
07	132.59	a		35	108.39	a
06	132.31	a		23	107.64	a
28	131.34	a		39	100.06	a
44	130.61	a		22	99.50	a
41	126.93	a		38	96.80	a
01	126.02	a		20	95.70	a
29	125.34	a		15	95.53	a
21	125.03	a		10	95.46	a
31	124.45	a		12	80.66	b
33	121.36	a		19	71.36	b
34	119.86	a		14	55.35	b
26	119.29	a		09	47.14	b
				11	45.32	b
				18	36.00	b

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

A produtividade formou dois grupos de genótipos, sendo que 38 estão no grupo de maior produtividade. Sendo todos acima de 95,4 sc.ha⁻¹ e apenas seis genótipos com produção entre 36 e 80,66 sc.ha⁻¹.

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS PARA A CADEIA AGROINDUSTRIAL DO CAFÉ: UM ESTUDO DE CASOS COMPARATIVO EM ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS DE PESQUISA

João Marcos Caixeta Franco, Prof. Dr. UNIFAL – MG ICSA \Varginha joao.mcfranco@unifal-mg.edu.br

Mariane Figueira –Doutora em Administração UFLA - mariane.figueira@gmail.com

O presente trabalho teve como objetivo principal desenvolver um estudo de casos comparativo de dois casos de geração de inovação em instituições públicas de pesquisa tendo como pano de fundo a ferramenta do ‘canvas de modelo de negócios’. O primeiro caso expõe os esforços e dificuldades de uma empresa pública de pesquisa agropecuária no desenvolvimento de uma inovação para a cadeia agroindustrial do café e o segundo caso retrata o sucesso de uma inovação para produtores de café. Com o

presente estudo pretende-se tanto contribuir no sentido de levantar os problemas enfrentados na geração de inovação em ambientes públicos de pesquisa, apontando algumas soluções, quanto aliar essa discussão à visualização de negócios inovadores por meio das lentes do canvas de modelo de negócios.

A metodologia utilizada para desenvolver essa pesquisa foi um estudo de casos comparativo (BARLETT & VAVRUS, 2017) de dois casos de desenvolvimento de inovação em instituições públicas de pesquisa: o primeiro caso envolveu os esforços e dificuldades de uma empresa pública de pesquisa em sua trajetória para desenvolver uma inovação para a cadeia agroindustrial do café; e o segundo caso retratou a trajetória de sucesso de uma instituição pública de pesquisa de uma inovação para produtores e processadores de café. Além das revisões bibliográficas e documentais, foram realizadas seis entrevistas com cinco pessoas distintas: duas entrevistas com o pesquisador responsável pela descoberta da ação benéfica de um fungo bioprotetor (caso A); duas entrevistas com um professor e pesquisador especialista em qualidade do café e responsável pelo desenvolvimento de torrador de cafés especiais (caso B); uma entrevista com o atual diretor financeiro da empresa pública que já ocupou a diretoria técnica da empresa no passado; e uma entrevista coletiva com a pesquisadora e duas bolsistas que trabalham na empresa pública nos cargos de administradora e bióloga responsável pelo laboratório da empresa. As entrevistas foram realizadas nos meses de fevereiro e março de 2017 e setembro de 2018 e duraram de 50 a 90 minutos cada uma.

Resultados - Caso A: O Bioprotetor – uma inovação biotecnológica para a qualidade do café -O produto denominado ‘bioprotetor’ foi desenvolvido por um pesquisador de uma empresa pública de pesquisa com grande potencial para se tornar uma inovação de sucesso na cadeia agroindustrial do café. Esse produto biotecnológico é oriundo de um micro-organismo cuja presença está relacionada à inibição da atuação de outros organismos cujas atividades são prejudiciais à qualidade da bebida do café.

Caso B – Uma inovação de sucesso para os produtores de café - Esse é o caso do desenvolvimento de um equipamento torrador para cafés especiais em parceria entre um Instituto Federal de Ensino Tecnológico do Sul de Minas (IFET) e uma Empresa produtora de máquinas e equipamentos.

O quadro 1 expõe as limitações para o desenvolvimento das inovações A e B.

Quadro 1 – Principais limitações encontradas para realização de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P, D & I) no ambiente público de pesquisa

	Caso A	Caso B
Burocracia	- Processos que demandam mais tempo; Trâmite de dois anos;	- Excessiva burocracia; - “Timing” diferente da empresa; processos demandam mais tempo;
Aspectos culturais	- Assessoria Jurídica da Universidade vetou a participação do professor como sócio na <i>startup</i> ; - Resistência com relação aos ganhos advindos do empreendedorismo acadêmico; Conservadorismo nas IPPs; - Preocupação em publicar antes do término do registro da propriedade intelectual;	- Desmotivação de professores e alunos; - Professores não antenados com o mercado; - Formação de pesquisadores voltada para trabalhar na academia;
Política Pública	- Agência de fomento não financia registro de patentes e testes de campo; - Ideia inovadora caiu em domínio público, impossibilitando parcerias e receitas futuras por royalties e licenciamentos; - Apropriação da ideia e dos ganhos pela concorrência;	- Descontinuidade das Políticas Públicas de apoio à P, D & I; - Insegurança jurídica.

Fonte: dados da pesquisa.

Conclusões - Este estudo comparou dois casos de geração de inovação em instituições públicas de pesquisa. O primeiro levantou dificuldades a serem superadas e o segundo apontou soluções para o sucesso dos processos inovativos. Utilizou-se a análise do ‘canvas de modelo de negócios’ para avaliar a estratégia de geração das novas tecnologias, seus processos de proteção, disponibilização e a percepção empreendedora das referidas organizações.

No primeiro caso pesquisado, foi possível observar que o bioprotetor possuía características que seriam capazes de torná-lo em uma inovação relevante para o setor produtivo por preservar o potencial de qualidade do café e por ser um produto de origem natural. Ainda que o produto não tenha chegado à fase de comercialização, o fato de um produto similar concorrente ter sido lançado denota que há demanda para este tipo de inovação. Neste sentido, pode-se afirmar que a linha de pesquisa da empresa pública estava em consonância com as necessidades do setor produtivo. No entanto, foi possível identificar gargalos quanto à estratégia de disponibilização ao público de interesse das descobertas inovadoras. O modelo de negócios que pareceu mais viável seria um modelo que permitisse buscar parcerias com empresas privadas já atuantes no mercado para que ofertassem o produto e remunerassem a organização pública pela sua descoberta.

As dificuldades vivenciadas no caso A estudado apontam para uma incoerência nas organizações públicas que se dedicam à realização e ao fomento da pesquisa científica. O estímulo à geração de tecnologia aplicável e de atividade empreendedora foi frustrado por questões de natureza moral ou até mesmo ideológica. A lei prevê a possibilidade do setor público patentear e negociar inovações. Se prevalecerem posicionamentos semelhantes nos diversos arranjos organizacionais que ocorrem no Brasil, isso poderá acarretar perdas de possíveis fontes de financiamento à pesquisa e agravamento da imagem de ineficiência que pesa sobre o setor público.

Os resultados mostraram que o perfil do pesquisador do segundo caso, a experiência de sucesso, aliado a uma agência de fomento sem os vícios encontrados nos sistemas tradicionais de fomento a inovação, podem ter sido fundamentais para viabilizar o desenvolvimento da inovação e sua viabilidade comercial. A parceria bem sucedida com a empresa privada e com a Embrapii estão relacionadas ao tempo mais curto para o desenvolvimento da inovação e à redução dos processos burocráticos para a contratação da parceria público-privada. Neste segundo caso analisado, o caso B, o IFET não exerceu oposição de ordem moral ou ideológica ao projeto inovador. A nova postura de planejamento de negócios e gestão das demais áreas da organização impostas pela parceria com a Embrapii, levando ao engajamento de todo o IFET, pode ter sido crucial para o sucesso de parceria com a empresa privada no desenvolvimento da inovação. Houve benefícios para os alunos e demais professores com uma postura de atendimento aos clientes, considerando também as empresas como parte dessa clientela.

Sugere-se para pesquisas futuras estudar estratégias de aproximação do setor jurídico e dos núcleos de inovação das instituições públicas de pesquisa, visando construir modelos viáveis para disponibilizar as novas tecnologias geradas.

QUANTIFICAÇÃO DA ÁREA FOLIAR ESPORULADA COM FERRUGEM EM GENÓTIPOS DE CAFEIEIRO

Andreia Fabri Lima; Deila Magna dos Santos Botelho - bolsistas BDCTI-I FAPEMIG/INCT-Café; Elivelton Ezequiel da Silva - bolsista PIBIC CNPq/EPAMIG; Victória Monteiro Bauti - bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG; Elísio Abreu Horbylon - bolsista

CPT Consórcio Pesquisa Café; Mario Lucio Vilela de Rezende – prof. UFLA, Vinicius Teixeira Andrade; Juliana Costa de Rezende Abrahão - pesq. EPAMIG Sul. Os autores agradecem FAPEMIG, INCT-Café, CNPq, Consórcio Pesquisa Café e EPAMIG.

O uso de plantas resistentes é uma forma eficaz no controle da ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix* Berk. & Broome), porém a ocorrência de alterações na suscetibilidade das cultivares causada pela evolução do patógeno obriga os programas de melhoramento a investirem no desenvolvimento de novas cultivares. Para isso, progênies de café arábica têm sido desenvolvidas pela transferência de genes de interesse a partir de cruzamentos utilizando os germoplasmas Híbrido de Timor, Icatu ou Amphillo, os quais têm alcançado ganhos genéticos para a produtividade, resistência a pragas e doenças dentre outras características desejáveis.

Com o objetivo de identificar fontes de resistência a ferrugem, 20 progênies de diferentes cruzamentos (Tabela 1) foram avaliadas em relação a área foliar esporulada, juntamente com as cultivares MGS Catucaí Pioneira, Catucaí IAC 62, Mundo Novo 379/19 e Arara. As sementes, para a produção das mudas, foram obtidas durante a safra de 2022 e semeadas em germinadores construídos com bandejas plásticas de 5L, contendo areia autoclavada. Na fase foliar do cotilédone, as plântulas foram transplantadas para tubetes contendo o substrato comercial à base de casca de pinus, turfa, vermiculita expandida e carvão moído (recomendado para café). Ao atingirem o estágio de três pares de folhas completamente expandida, foi feita a inoculação do patógeno *Hemileia vastatrix* (raça II) com o auxílio de um borrifador manual, na face abaxial de um par de folhas na concentração de $5,8 \times 10^5$ uredíniosporos mL⁻¹. A avaliação foi realizada 45 dias após a inoculação dos esporos e consistiu na quantificação da área foliar esporulada (severidade) via processamento de imagens digitais. Para obter essa variável, folhas com a presença dos esporos foram escaneadas e analisadas com o auxílio do software gratuito ImageJ. Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação, sob condições controladas, utilizando delineamento experimental blocos casualizados com nove repetições e parcela experimental constituída por uma planta. O experimento foi repetido três vezes visando maior acurácia dos resultados. Os dados foram analisados no programa estatístico R com o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis.

Resultados e conclusões

A avaliação da severidade por meio da área foliar esporulada via processamento de imagens, especialmente em experimentos desenvolvidos sob condições controladas, assume papel de extrema importância para o lançamento de novas cultivares, uma vez que aumenta a eficiência de identificação de resistência efetiva contra ferrugem do cafeeiro. No presente trabalho, a ferramenta de análise de imagens (ImageJ) propiciou a mensuração precisa da área foliar esporulada nos tratamentos em que houve a presença de esporos.

Os genótipos diferiram entre si quanto a porcentagem de área foliar esporulada aos 45 dias após a inoculação (Tabela 1). Assim como as cultivares Arara e MGS Catucaí Pioneira, consideradas resistentes à ferrugem, 11 progênies não apresentaram desenvolvimento de esporos, o que reflete em 57% dos genótipos testados. A progênie 4 apresentou a menor porcentagem de área foliar esporulada (1,07%) e não diferiu da progênie 5 com 2,87% de área. As progênies 1, 3, 5 e 16, bem como o Catucaí IAC 62 apresentaram valores intermediários variando de 4,86 a 8,99%. As maiores áreas foliares esporuladas foram observadas nas progênies 16 (26,43%); 7 (18,93%); 12 (10,20%) e a Mundo Novo 379/19 (7,74%).

Tabela 1. Porcentagem de área foliar esporulada em genótipos de café quantificada através de processamento de imagem.

Genótipo	Genealogia das progênies	Porcentagem de área foliar esporulada ¹
Progênie 1	Catuai Vermelho X Amphillo MR 2-474 (28-4-I)	4,86 ± 1,20 c
Progênie 2	Catuai Vermelho X Amphillo MR 2-474 (28-6-I)	8,99 ± 2,92 bc
Progênie 3	Catuai Vermelho X Amphillo MR 2-474 (16-5-III)	5,16 ± 1,65 c
Progênie 4	Catuai Vermelho X Amphillo MR 2-474 (28-6-II)	1,07 ± 0,56 d
Progênie 5	Catuai Vermelho X Amphillo MR 2-474 (29-6-I)	2,87 ± 1,38 cd
Progênie 6	Catuai Amarelo IAC 86 x Híbrido de Timor UFV 440-10	0*
Progênie 7	Catimor 1509-c8 X 'Icatu 3851-2' (UFV 2177)	18,93 ± 4,61 ab
Progênie 8	Catimor 1509-c8 X 'Icatu 3851-2' (UFV 2177)	0*
Progênie 9	Catuai Amarelo IAC 86 x Híbrido de Timor UFV 446-08	0*
Progênie 10	Catimor 1509-c8 X 'Icatu 3851-2' (UFV 2177)	0*
Progênie 11	Catuai Amarelo IAC 86 x Híbrido de Timor UFV 440-10	0*
Progênie 12	Catuai Amarelo IAC 86 x Híbrido de Timor UFV 440-10	10,20 ± 7,42 abc
Progênie 13	Catuai Vermelho IAC 141 x Híbrido de Timor UFV 442-34	0*
Progênie 14	Catuai Amarelo IAC 30 x Híbrido de Timor UFV 445-46	26,43 ± 5,67 a
Progênie 15	Catuai Amarelo IAC 30 x Híbrido de Timor UFV 445-46	0*
Progênie 16	Catuai Amarelo IAC 30 x Híbrido de Timor UFV 445-46	5,99 ± 2,64 c
Progênie 17	Catuai Amarelo IAC 30 x Híbrido de Timor UFV 445-46	0*
Progênie 18	Catuai Amarelo IAC 30 x Híbrido de Timor UFV 445-46	0*
Progênie 19	Mundo Novo IAC 464-18 x H. Timor UFV 440-22	0*
Progênie 20	Mundo Novo IAC 464-18 x H. Timor UFV 440-22	0*
MGS Catucaí Pioneira	Icatu X Catuai (cruzamento natural)	0*
Arara	Seleção de Obatã IAC 1669-20	0*
Mundo Novo 379/19	Sumatra x Bourbon Vermelho (cruzamento natural)	7,74 ± 1,97 abc
Catuai IAC 62	Caturra amarelo IAC 476-11 x Mundo Novo IAC 374-19	5,03 ± 6,77 c
		$P < 0,0001$; $\chi^2 = 42,986$

* tratamentos retirados da análise devido à ausência de variabilidade; ¹ valores seguidos por letras distintas nas colunas diferem entre si pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis.

Conclui-se que - as progênies avaliadas possuem desempenho promissor, uma vez que a doença não se desenvolveu na maioria dos genótipos. Os autores agradecem FAPEMIG, INCT-Café, CNPq, Consórcio Pesquisa Café e EPAMIG.

BUSCA POR PROGÊNIES DE CAFÉ RESISTENTES AO BICHO-MINEIRO

Andreia Fabri Lima - bolsista BDCTI-I FAPEMIG/INCT-Café; Elivelton Ezequiel da Silva - bolsista PIBIC CNPq/EPAMIG; Victória Monteiro Bauti - bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG; Elísio Abreu Horbylon - bolsista CPT Consórcio Pesquisa Café; Cyntia Stephânia dos Santos - bolsista BDCTI-I FAPEMIG/INCT-Café; Vinicius Teixeira Andrade - Pesq. EPAMIG Sul; Antônio Carlos Baião de Oliveira - pesquisador Embrapa/Café; Bruno Henrique Sardinha de Souza - prof. UFLA; Juliana Costa Rezende Abrahão - Pesq. EPAMIG Sul. Os autores agradecem FAPEMIG, INCT-Café, CNPq, Consórcio Pesquisa Café e EPAMIG.

O bicho-mineiro *Leucoptera coffeella* (Lepidoptera: Lyonetiidae) é uma das principais pragas do café, sendo responsável por prejuízos econômicos e pela diminuição da longevidade das lavouras. A obtenção de cultivares com as características de resistência a essa praga é de alta relevância para os produtores, visto que elas possibilitam abolir ou, pelo menos, minimizar a utilização de defensivos agrícolas nas lavouras cafeeiras.

Com o objetivo de obter cultivares produtivas e com resistência ao bicho-mineiro, a EPAMIG e instituições parceiras vêm realizando hibridações entre espécies moderadamente resistentes (*Coffea racemosa*) e suscetível (*C. arabica*). Os cafeeiros, em

geração F1 e F2, foram avaliados em campos de seleção de híbridos na Fazenda Experimental da EPAMIG de Patrocínio, MG. Baseado em avaliações visuais, plantas que não apresentavam lesões foram selecionadas e implantadas em experimentos com repetição, em geração F2:3 na área Experimental da COOPADAP (Cooperativa Agropecuária do Alto Paranaíba), em Rio Paranaíba-MG, juntamente com as testemunhas comerciais Catuaí Vermelho 144 e MGS Paraíso 2.

Em 2022, durante o período de maior incidência do bicho-mineiro, 10 plantas sem sintomas de infestação foram selecionadas e demarcadas na área da COOPADAP para a inferência de antixenose sob condições laboratoriais. Primeiramente, quatro folhas completamente expandidas dos 12 tratamentos (10 progênies e 2 testemunhas) foram submetidas à mensuração da clorofila total (clorofila a +b) por meio do equipamento ClorofiLOG1030[®]. Em seguida, as folhas foram retiradas pelo pecíolo, envoltas por papel toalha umedecido e acondicionadas em caixa de isopor para o transporte até o Laboratório de Resistência de Plantas e MIP (LARP-MIP) da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Posteriormente, em laboratório, foi acondicionada uma folha de cada progênie em copo plástico (50 ml) contendo vermiculita umedecida com água e benziladenina na concentração de 10⁻⁶M. Para o teste de preferência de oviposição com chance de escolha, três folhas de cada tratamento foram transferidas para gaiolas plásticas revestidas com tecido *voile* (35 x 35 x 65 cm). Foi utilizado seis gaiolas como repetições, sendo cada gaiola composta por 36 copos equidistantes a 10 cm e 80 adultos do bicho-mineiro para realizarem postura nas folhas. Após 48 h da exposição das folhas aos insetos, estas foram removidas das gaiolas e o número de ovos foi quantificado sob estereoscópio (40x de aumento). Além disso, sete dias após o período de oviposição, foi avaliada a porcentagem de eclosão. Todos os dados foram analisados no programa estatístico R.

Resultados e conclusões

Os tratamentos testados não diferiram entre si quanto ao teor de clorofila total, com médias variando de 705,75 a 830,00. Além disso, 48 horas após o período de oviposição, não foi observado diferença no número de ovos nas folhas (Tabela 1). Entretanto, houve diferença na porcentagem de ovos eclodidos (Tabela 1); não houve eclosão dos ovos nos tratamentos 1 e 2, os quais foram provenientes dos genitores UFV5970-P1 CMS-FEPC x Siriema BM11 CEPCC, assim como os tratamentos 6, 7, 8 e 10, derivados dos genitores H514-7-16-3 P2 CMS FEPC x Siriema BM15 CEPCC. Por outro lado, não houve diferença entre as progênies 2, 3, 4 e 9, nas quais a porcentagem de eclosão variou de 5,00 a 11,53%, sendo inferiores às testemunhas Catuaí Vermelho 144 (75%) e Paraíso MGS 2 (98,21%).

Tabela 1. Clorofila total, número de ovos e eclosão (%) após 7 dias em genótipos com potencial resistência ao bicho-mineiro.

Tratamento	Genealogia das progênies	Clorofila total ¹	Número de ovos ²	Eclosão (%) ³
1		803,25 ± 29,28	3,55 ± 1,23	0*
2		810,75 ± 18,47	1,89 ± 0,69	10,00 ± 10,00 b
3	UFV5970-P1 CMS-FEPC x Siriema BM11 CEPCC	794,25 ± 16,69	7,56 ± 2,45	11,53 ± 8,31 b
4		773,75 ± 38,92	4,67 ± 2,00	8,83 ± 5,59 b
5		804,25 ± 25,42	2,22 ± 0,92	0*
6		789,75 ± 18,39	1,44 ± 0,61	0*
7	H514-7-16-3 P2 CMS FEPC x Siriema BM15 CEPCC	778,00 ± 27,60	4,61 ± 1,12	0*
8		830,00 ± 31,07	5,89 ± 1,37	0*
9		804,25 ± 6,45	3,72 ± 1,06	5,00 ± 5,00 b
10		821,75 ± 20,40	4,33 ± 1,50	0*
Catuaí Vermelho 144		761,50 ± 35,66	5,60 ± 1,94	75,00 ± 16,37 a
Paraíso MGS 2		705,75 ± 33,53	2,33 ± 0,99	98,21 ± 1,79 a
		$P = 0,166; F_{11,36} = 1,52$	$P = 0,261; F_{11,201} = 1,228$	$P < 0,0001; X^2 = 28,877$

* tratamentos retirados da análise devido à ausência de variabilidade; ¹ médias não diferem entre si pelo teste de Tukey; ² médias não diferem entre si pelo teste de GLM com família binomial negativa; ³ valores seguidos por letras distintas nas colunas diferem entre si pelo teste não paramétrico de Kruskal-wallis.

Conclui-se que - as progênies testadas possuem potencial de resistência ao bicho-mineiro, uma vez que afetaram a porcentagem de eclosão dos ovos, o que, na prática, tende a diminuir a população do inseto-praga na lavoura. Os autores agradecem FAPEMIG, INCT-Café, CNPq, Consórcio Pesquisa Café e EPAMIG.

COMPONENTES DE PRODUÇÃO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA SUBMETIDOS A DIFERENTES REGIMES HÍDRICOS

CR Lobo e MP Barros Júnior - Bolsistas FUNCAFE; TX Santana; MVR Fonseca – Bolsistas PIBIC; TA Santos - Bolsista Embrapa Cerrados; AD Veiga; SRM Andrade – Pesquisadores Embrapa Cerrados

O café produzido na região do Cerrado, em geral, é cultivado com alta tecnologia, uso e investimento em irrigação. A irrigação na cultura cafeeira tem como vantagem aumentar a produtividade e melhorar a qualidade do grão. O manejo da irrigação com uso do estresse hídrico controlado na cultura cafeeira em cultivos no Cerrado, além de reduzir a utilização de água e energia, tem como objetivo obter altas produtividades e qualidade da bebida pela sincronização da florada. Porém, é necessária pesquisa contínua para o desenvolvimento de novas tecnologias visando a economia de recursos hídricos e financeiros do produtor. Assim, esse trabalho propõe avaliar o efeito da suspensão da irrigação durante diferentes fases de desenvolvimento dos frutos.

O experimento foi implantado em dezembro de 2018 em delineamento de blocos ao acaso, com 5 regimes hídricos (RH), 5 cultivares e três repetições e três repetições. Cada repetição possuía 10 plantas de cada cultivar, com exceção do RH1 que possuía 6 plantas. Foram avaliadas as cultivares Topázio, Aranãs e MG2. O primeiro tratamento (RH1) utilizado como controle, pois é o regime hídrico recomendado para a produção de café no Cerrado, consiste da suspensão da irrigação por cerca de 65 dias (final de Junho até início de Setembro), com retorno de 40mm a 66 mm de água para indução da florada seguida de irrigação a cada 5 ou 6 dias com 18 a 20 mm, conforme sugerido pelo programa de monitoramento de irrigação da Embrapa Cerrados (<https://hidro.cpac.embrapa.br/index.php>). O segundo tratamento (RH2) consiste de nova suspensão da irrigação após indução da florada até início das chuvas. Na safra 2022/2023, as plantas após receberem 60 mm de irrigação em 09 de setembro de 2022, para a indução floral, ficaram em restrição hídrica por 13 dias até ocorrer a precipitação de 20 mm em 22 de Setembro de 2022 quando retornou ao manejo de irrigação sugerido para a região. O tratamento 3 (RH3) recebeu 60mm de irrigação para a indução floral e permaneceu recebendo irrigação conforme sugerido para a cultura, porém se houvesse veranico na fase de granação dos frutos (Janeiro), haveria suspensão da irrigação até retorno das chuvas seguida da continuação da irrigação. O tratamento 4 (RH4) recebeu 60mm de irrigação para a indução floral e permaneceu recebendo irrigação conforme sugerido para a cultura, porém se houvesse veranico na fase de maturação do fruto (Abril), haveria suspensão da irrigação até retorno das chuvas seguida da continuação da irrigação. Na safra 2022/2023 não houve veranico na fase de granação nem maturação. Por fim, o tratamento 5 (RH5) que é o cultivo em regime de sequeiro.

Foram avaliados o diâmetro dos frutos e peso seco de frutos das cultivares Topázio, Aranãs e MG2. A partir de outubro, quando os frutos atingiram a fase de chumbinho foram coletados 20 frutos de cada tratamento, cultivar repetição a cada 30 dias até

a fase de grão completamente desenvolvido. O diâmetro dos frutos foi mensurado com a utilização de um paquímetro digital e o peso seco foi obtido após secagem em estufa a 60°C por três dias e pesados em balança de precisão com três casas.

Resultados

Os resultados demonstram que o diâmetro dos frutos intensifica o desenvolvimento em dezembro em todos os tratamentos e todas as cultivares e depois se estabilizam. O peso seco mantém em aumento contínuo de dezembro até abril, última amostragem. O RH5 tem comportamento similar, embora com um mês de atraso e apresenta um desenvolvimento menor para todas as cultivares. Os dados climatológicos demonstram que houve uma chuva em 22 de setembro, suficiente para induzir a floração do tratamento RH5, seguida de 40 dias sem chuvas e temperatura média de 31°C, até dia 30 de outubro, quando a precipitação se estabilizou. Isto pode explicar o atraso no desenvolvimento e crescimento do tratamento sequeiro. Os dados de rendimento ainda estão sendo processados, porém, os rendimentos da safra 2021/2022 não apresentaram diferenças estatísticas para rendimento nos tratamentos irrigados (RH1, RH2, RH3 e RH4), somente para o tratamento sequeiro (RH5).

Tratamento	Diâmetro dos frutos			Peso Seco dos frutos		
	Aranãs	MG2	Topázio	Aranãs	MG2	Topázio
RH1	12,02 a	12,00 a	11,98 a	8,86 a	7,81 b	8,82 a
RH2	12,25 a	12,32 a	11,54 a	9,15 a	9,28 a	8,14 a
RH3	11,94 a	11,75 a	11,62 a	8,74 a	8,56 ab	8,65 a
RH4	12,31 a	12,52 a	11,80 a	9,62 a	8,71 ab	8,77 a
RH5	11,06 a	10,88 b	10,01 a	9,62 b	5,67 c	5,04 b

Tabela 1. Comparação de médias diâmetro e do peso seco dos frutos das cultivares Aranãs, MG2 e Topázio avaliados abril de 2023 como todos os tratamentos de Regimes Hídricos (RH). As médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tuckey 5%.

Conclusão: As avaliações de dois anos seguidos sugerem que restrição hídrica por períodos de 15 a 20 dias depois da indução floral (RH2) não afeta o desenvolvimento dos frutos das cultivares avaliadas. A irrigação é essencial para obter o maior rendimento dos cultivares.

TRIÂNGULO DE GERÊNCIA DE PROJETO CONCEITUAL NA COLHEITA DO CAFÉ EM REGIÕES MONTANHOSAS NO SUL DE MINAS GERAIS

Donald R. LÓPEZ R. – Eng.º Aeronáutico – ENTAER (donaldlopez.ve@gmail.com); Luis G. SILVA - Eng.º Ambiental CARBONEEK (luis-gustavo-633@hotmail.com); Priscila M. de Carvalho - Técnica CARBONEEK (pmoraesdecarvalho@gmail.com).

A colheita do café enfrenta várias dificuldades com caráter complexo, entretanto, cenários produtivos de grandes produções de café já estão sendo atendidos pela colheita mecanizada, restando assim: pequenos produtores, produtores com terrenos topograficamente acidentados e produtores que ainda dependem de mão de obra especializada. Além disso, estes produtores estão limitados a entregar rentabilidade, mesmo que entregue produtos com alto valor agregado. Assim sendo, este projeto visa analisar as dificuldades enfrentadas pelos produtores situados em terrenos acidentados e que dependem de mão de obra especializada para realizar a colheita do café, tomando como base as informações coletadas de produtores na região do Sul de Minas Gerais, especificamente próximos ao município de Santa Rita do Sapucaí.

Uma estimativa de que mais de 40% dos produtores de café do Sul de Minas Gerais possuem lavouras em terras montanhosas, sendo que, necessariamente os produtores precisam adequar às condições topográficas do platô com dimensão de 2,5 m para possibilitar a passagem de maquinário. A topografia do terreno deve ser respeitada visando boas práticas de manejo do solo, para que as condições de trabalho sejam mais eficientes para a passagem de maquinário, como também menos prejudicial à saúde do produtor, entretanto esta adequação é elevada financeiramente.

Diversas configurações de maquinário para colheita são existentes no mercado, seja para compra ou aluguel. Produtores que não possuem recursos para aquisição ou locação de equipamentos, optam por práticas manuais, por exemplo, a ferramenta popularmente conhecida por “mãozinha” que é capaz de derriçar os frutos em tecidos previamente instalados ao solo, facilitando a colheita. Entretanto, folhas e galhos também são derrubados, necessitando posteriormente realizar o manejo desta matéria orgânica juntamente à planta de café e selecionando os frutos adequados de não adequados, pois deixar frutos ao redor da planta pode ser uma possível fonte de doenças, por exemplo, a Broca-do-café (*Hypothenemus hampei*). Todo este processo da colheita manual em áreas íngremes necessita de mão de obra especializada, encarecendo o processo, pois há grande esforço físico. A colheita seletiva também é uma técnica manual vantajosa, pois entrega valor agregado ao produto. Uma estimativa de safra de 30 toneladas/safra equivale aproximadamente à mão de obra de 150 pessoas. O estudo em questão se baseia na análise de fatores que incidem sobre: a eficiência das lavouras; dificuldades na colheita; limitações da mecanização da colheita; e estado atual da disponibilidade da mão de obra. Será desenvolvido e determinado variáveis fundamentais para iniciar um projeto conceitual, que viabilize parâmetros para a construção de uma ou mais soluções para o processo de colheita do café, em atendimento ao proposto no objetivo desta pesquisa.

Resultados e conclusões

É válido ressaltar que o objetivo de definir os problemas relacionados à colheita não é buscar soluções que substituem o homem, mas sim promover empregos mais confortáveis e que permitam aumentar a oferta de mão de obra, por exemplo: em vez de buscar uma pessoa que faça a colheita, a busca será por um operador de um robô que faz a colheita. Neste sentido, foram determinados dados que oferecem um ponto de partida para inúmeros projetos, que possibilitam o atendimento ao problema em questão, como os apresentados a seguir:

Variáveis controláveis ou previsíveis: Derriçar frutos: os mesmos respondem a vibrações se soltando dos galhos, sem danos relevantes. Dimensionamento de maquinário: larguras estreitas para favorecer a passagem no platô. Condições de Terreno: existem limites físicos para diversos maquinários, isto é, qualquer projeto deve se atentar a esta variável. Altura da árvore: algumas espécies podem atingir até 5 m, entretanto a prática adotada nas lavouras equivale a aproximadamente 2,5 m. Diâmetro da árvore: aproximadamente 1 m de raio com formato cônico. Custos: em um primeiro cenário substituir a mão de obra define como target da solução o custo de um ou mais funcionários, segundo seja a decisão de projeto. Entretanto, vale ressaltar que, para colheita do café de uma safra de 30 toneladas/safra, estima-se que seja necessário aproximadamente 150 funcionários.

Variáveis incontroláveis ou imprevisíveis: Clima: a natureza é imprevisível, por isso nenhuma solução pode desconsiderar a influência climática. Safra: dependente de fatores bióticos e abióticos. Doenças: propagação de patologias e infestações na safra. Mercado: instabilidades no mercado que causam flutuações no preço do produto.

Triângulo de gerência de projeto

O tempo de desenvolvimento de uma solução é fator relevante, pois inovações e rentabilidade geram novas tecnologias possibilitando viabilizar ou inviabilizar um projeto. O custo é relativo ao tempo de desenvolvimento, materiais, ferramentas, equipamentos e horas homem, quando se trata de tecnologias complexas, indisponíveis ou muito custosas, acabam inviabilizando a solução. É importante lembrar que as soluções são facilitadoras do trabalho e não necessariamente abrangem todos os problemas, por tal motivo foram definidos diferentes cenários:

Colheita seletiva: visa possibilitar a seleção de frutos a serem colhidos da árvore. Colheita: os frutos podem cair no solo e serem colhidos, como também podem ser colhidos no momento de derriçar os frutos da planta. Entretanto, deve-se considerar que a eficiência do processo está em colher o máximo de frutos e minimizar a colheita de elementos indesejáveis como a matéria orgânica do local. Velocidade da colheita: a relação entre velocidade e eficiência é relativa, pois pode ser realizado uma colheita mais demorada porém mais efetiva, do mesmo modo, uma velocidade mais alta pode propiciar baixa eficiência na colheita e vice-versa. Por exemplo, uma máquina realiza em 1 hora a colheita de 60 kg de café, sendo operada por 8 horas, resultando em 480 kg/dia. Já outra máquina realiza em 1 hora a coleta de 30 kg, porém operando em 20 horas, resultando em 600 kg/dia. Analisando as duas situações, é visto que, a segunda máquina possui maior eficiência por dia de coleta em relação à primeira e, conseqüentemente, poderia afirmar que é mais produtiva.

O escopo definido por este trabalho não compreende cenários prévios da colheita, como cuidados do plantio ou cenários posteriores, como o processamento dos frutos. O escopo é analisar, discretizar e apresentar as variáveis de projeto que possibilitam iniciar projetos que visem entregar soluções aos diversos desafios enfrentados no processo, isto é, os específicos para a colheita de café cultivados em montanhas.

EFICIÊNCIA DE CONTROLE DA COCHONILHA DA ROSETA COM A PULVERIZAÇÃO DE INSETICIDAS FOLIARES

F. R. P. Borges – Desenvolvimento Técnico de Mercado – Syngenta – felipe.borges@syngenta.com; L.L. Belan – Assistente Técnico de Desenvolvimento de Mercado – UNICAMPO – belanagro@gmail.com;

A cochonilha da roseta (*P. citri* e *P. minor*) é a principal praga na cafeicultura Conilon e pode causar prejuízos de até 80% em produtividade quando não controlada. Ela pode sobreviver e se alimentar nas raízes do café, de plantas daninhas e diversas outras culturas no período de entressafra, com a chegada da florada (Agosto), a cochonilha começa a subir para a parte aérea da planta, nessa fase é muito comum visualizar o inseto no colo da planta associado com formigas, e começa a atacar flores, folhas e frutos.

O principal meio de controle é através da aplicação, via drench, de inseticidas no mês de Julho para evitar que a cochonilha suba na planta. O principal desafio dessa praga é que em cafeeiros conilon ela tem uma grande capacidade de reprodução, a fêmea se reproduz por partenogênese e pode ovopositar de 400 a 600 ovos, portanto são necessários poucos indivíduos no ambiente para causar grandes prejuízos, pois a evolução da praga ocorre de maneira exponencial. Outro limitante é a tecnologia de aplicação, uma vez que a cochonilha fica protegida dentro da roseta, dificultando o contato do inseticida no inseto e resultando em pulverizações com alto volume de calda.



Como existem poucos inseticidas com registro para o controle de cochonilha, o presente trabalho buscou encontrar potenciais inseticidas no controle dessa praga (Tabela 01). Os ensaios foram conduzidos em cafeeiros Conilon, com 5 ensaios em 3 diferentes municípios do Norte do Espírito Santo – Marilândia, Montanha e São Gabriel da Palha. As pulverizações iniciaram-se quando foi identificado a presença da cochonilha na parte aérea da planta (Época A) e repetida 7 dias depois (Época B), com pulverizador motorizado costal, na vazão de 800 L/ha. Foram realizadas 3 avaliações com 7, 14 e 21 dias da aplicação A (DAAA), onde foi mensurado a incidência, com avaliação de 25 ramos/parcela e medido o número de rosetas com a presença da cochonilha e severidade, no qual foi avaliado através de uma escala a % da roseta atacada pela cochonilha (Figura 01).

Figura 01. Escala de 0 – 100% da severidade de ataque da cochonilha da roseta

Tabela 01. Relação de Tratamentos, Doses e Época da aplicação

Tratamento	Produto	Ingrediente Ativo		Formulação	Dose (L Kg/ha)	Adjuvante	Adjuvante (L/ha)	Estádio Aplicação
T1	Controle							
T2	Klorpan	Clorpirifós		EC	2,00	Óleo Vegetal	2,00	A/B
T3	Curyom	Profenofós	Lufenuron	EC	0,80	Óleo Vegetal	2,00	A/B
T4	Durivo	Thiametoxan	Clorantianiliprole	SC	0,40	Óleo Vegetal	2,00	A/B
T5	Polytrin	Profenofós	Cipermetrina	EC	1,00	Óleo Vegetal	2,00	A/B
T6	Polytrin	Profenofós	Cipermetrina	EC	2,00	Óleo Vegetal	2,00	A/B
T7	Inzak Zeon	Lambda Cialotrina	Acetamiprido	SC	1,00	Óleo Vegetal	2,00	A/B
T8	Sivanto Prime	Flupyradifurone		SL	1,00	Óleo Vegetal	2,00	A/B

Resultados e conclusões

Os dados da testemunha comprovam a alta incidência e severidade da cochonilha das áreas. Analisando a Figura 02, percebe-se que o pico de incidência, ou seja, número de rosetas atacadas por cochonilha, foi aos 14 dias da primeira aplicação e aos 21 dias uma redução geral nas áreas, o que é um comportamento natural da praga no campo.

Analisando a incidência, as diferentes doses de Polytrin (1 L e 2 L/ha) não se diferenciaram entre si e esses dois tratamentos entregaram o melhor controle aos 7 DAA, ou seja, a associação de cipermetrina com profenofós garantiu uma excelente ação de choque. Aos 14 DAA todos os inseticidas, com exceção ao flupyradifurone, entregaram um excelente controle da cochonilha da roseta, mantendo resultado semelhante aos 21 DAA.

Em relação à severidade, aos 7DAA os melhores tratamentos foram Durivo (0,4 L) e clorpirifós (2,0 L), seguidos por Polytrin (1 L e 2 L) Flupyradifurone e Curyom. Aos 14 DAA e 21 DAA, todos tratamentos, com exceção ao T8, apresentam performance semelhante na redução da severidade da cochonilha (Figura 03).

Portanto os inseticidas Polytrin, Curyom, Inzak Zeon e Durivo são boas opções no controle foliar da cochonilha da roseta, destacando-se o Polytrin com a alta performance de choque no controle dessa praga.

Figura 02. Incidência (%) da cochonilha aos 7, 14 e 21 DAA. Média de 5 áreas

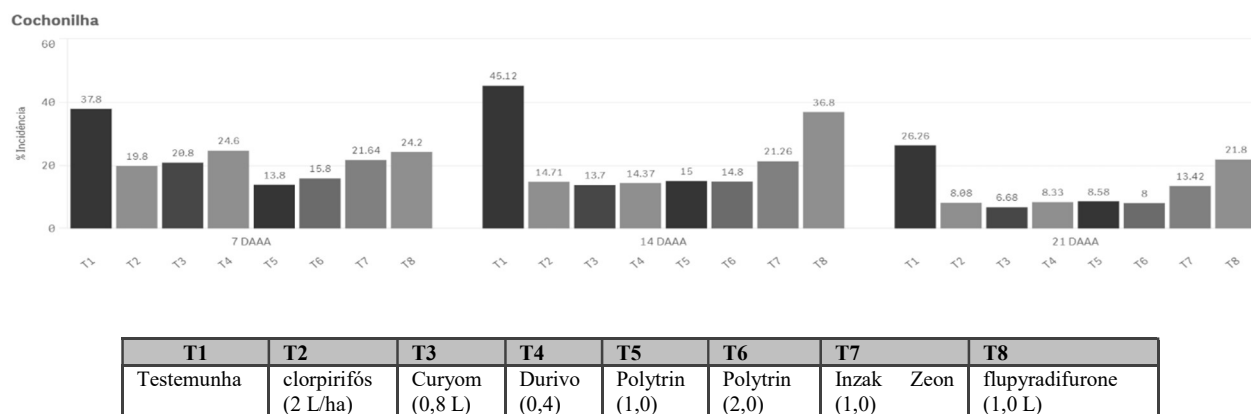
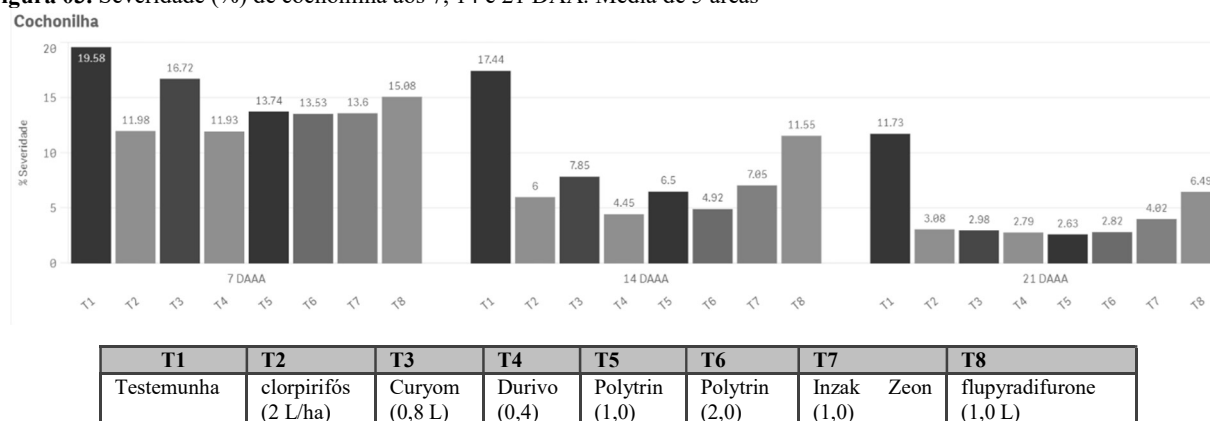


Figura 03. Severidade (%) de cochonilha aos 7, 14 e 21 DAA. Média de 5 áreas



AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE TYMIURIUM® NO CONTROLE DA MURCHA DE FUSARIUM EM CAFEIEIRO CONILON

F. R. P. Borges – Desenvolvimento Técnico de Mercado – Syngenta – felipe.borges@syngenta.com; L.L. Belan – Assistente Técnico de Desenvolvimento de Mercado – UNICAMPO – belanagro@gmail.com; W. B. Moraes – Univ Fed. ES

A Murcha de *Fusarium*, relatada por Belan et. al. (2018), é uma doença que vem causando inúmeros prejuízos na cafeicultura de Conilon e Robusta (*Coffea canephora*) nos últimos anos. Os sintomas iniciais são perda de dominância apical, curvatura das folhas, murcha, amarelecimento, perda de vigor, surgimento de cancos nos ramos ortotrópicos, desfolha e morte da planta. Muitos produtores têm sido forçados a renovar precocemente suas lavouras pela forte diminuição do stand de plantas causado pela ocorrência da doença e pelo fato que a maioria dos clones Conilon e Robusta serem suscetíveis à doença, assim tanto o manejo cultural quanto o químico, tornam-se ferramentas fundamentais para o manejo da doença.

O trabalho foi conduzido no município de Aracruz/ES, na localidade de Jacupemba, na fazenda Santa Rita, nos clones LB1 e MP3, com espaçamento de 3,0 x 0,8 m, com 4 anos de idade, no ano safra de 2022/2023. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 06 tratamentos e 04 repetições (Tabela 01), com cada repetição sendo composto por 10 plantas. A aplicação dos tratamentos foi realizada via drench, na vazão de 50 mL/planta, totalizando 208 L/ha.

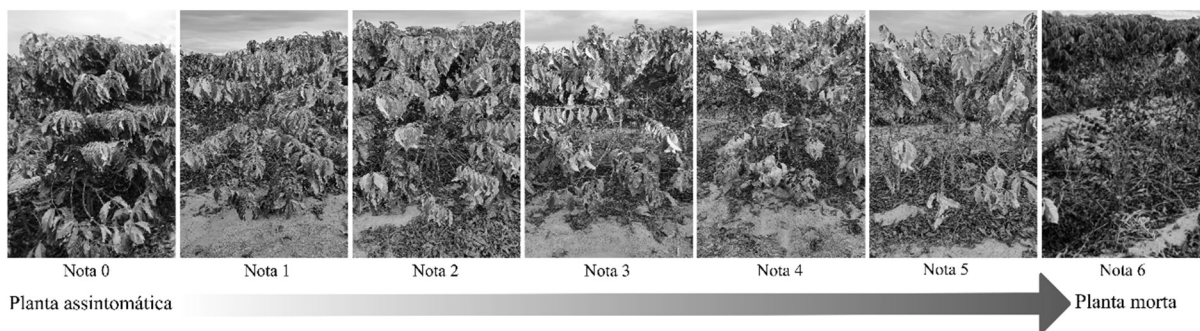
Tabela 1. Relação dos tratamentos e a época de aplicação de cada um.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
JUL	-	Tecto® (1L/ha)	Tecto® (1L/ha)	Tecto® (1L/ha)	Tecto® (1L/ha)	Maxim XL® (2 L/ha)
DEZ		-	Tecto® (1L/ha)	Maxim XL® (2 L/ha)	Tymirium® (0,2 L/ha)	Maxim XL® (2 L/ha)

As dosagens estão em L/ha e todos os produtos foram aplicados via drench, na vazão de 50 mL/planta.

Foram realizadas 5 avaliações: 0 Dias após aplicação (DAA), 60 DAA, 120 DAA, 180 DAA e 270 DAA, utilizando a escala de evolução da doença conforme Figura 01 (Oliveira, 2022). Para avaliar o progresso da doença foram avaliadas a diferença da nota inicial com a nota final e o número de novas plantas mortas por tratamento, aferindo assim a evolução da doença. A produtividade de cada tratamento também foi avaliada.

Figura 01. Escala de Classificação da Evolução da Murcha de *Fusarium*.



Fonte: Oliveira, 2022 As plantas foram classificadas de 0 (planta assintomática) até 6 (planta morta).

Resultados e conclusões

Figura 02. Diferença de notas entre a primeira e última avaliação do experimento

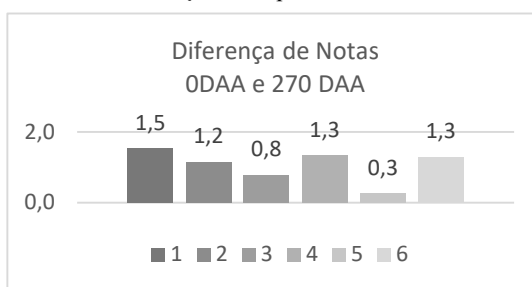
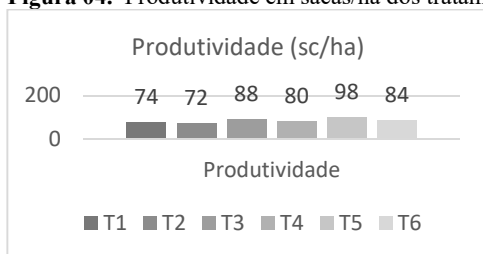


Figura 03. Número de novas plantas mortas/tratamento ao término do experimento



Houve um acréscimo da doença ao longo do tempo em todos os tratamentos, durante a condução do experimento (Figura 2 e 3). O tratamento que proporcionou o menor progresso da Murcha de *Fusarium* em Cafeeiro Conilon foi o Tratamento 5, com a aplicação de Tecto® em Julho de 2022 e Tymirium® em Dezembro de 2022 (Figura 2 e 3), pois foi esse tratamento que teve a menor diferença entre as notas de 0 a 270 DAA. Além disso, manteve o maior número de plantas vivas durante a condução do ensaio (Figura 02), junto com o Tratamento 06 (Maxim XL®/Maxim XL®), sendo que o tratamento com Tymirium® foi o que apresentou maior produtividade (Figura 4). Portanto, o Tratamento 05, com a aplicação de Tecto® em Julho de 2022 e Tymirium® em Dezembro de 2022, foi o que proporcionou maior redução do progresso da doença, mantendo o maior número de plantas vivas e preservando o potencial produtivo. O sucesso do manejo da Murcha de *Fusarium* dependerá diversas ferramentas implementadas pelo produtor à campo, como por exemplo aquisição de mudas livres da doença, retirada das plantas doentes (Roguing), desinfestação dos equipamentos de colheita e poda, pulverização de Cobre no pós-colheita para proteção dos ferimentos, plantio de materiais genéticos com maior resistência à Murcha de *Fusarium*. Ações como essas, associadas ao controle químico, serão imprescindíveis para o sucesso no manejo dessa doença.

Figura 04. Produtividade em sacas/ha dos tratamentos



EFICIÊNCIA DO NOVO INSETICIDA JOINER® NO CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ

F. R. P. Borges – Desenvolvimento Técnico de Mercado Syngenta – felipe.borges@syngenta.com; P. V. A. A. de Paula – Desenvolvimento Técnico de Mercado Syngenta – paulo.azevedo@syngenta.com; L. H. M. Fernandes – Desenvolvimento Técnico de Mercado Syngenta – luiiz.fernandes@syngenta.com

A broca do café (*Hypothenemus hampei*) é um pequeno coleóptero em que as fêmeas copuladas atacam os frutos, fazem uma pequena galeria no grão, ovipositam e as larvas eclodidas alimentam-se do grão, causando perdas econômicas significativas para o produtor, tanto em quantidade, pois o grão fica mais leve, quanto em qualidade, pois um grão muito brocado torna-se um defeito.

O grande desafio do controle químico da broca é a janela de controle que o produtor pode trabalhar durante a safra. O período ideal se dá entre os 60 dias após a principal florada até os 120 dias, pois nesse período o grão encontra-se com uma baixa quantidade de matéria seca, inviabilizando a formação da galeria e, por isso, além de causar pouco prejuízo, essa broca faz inúmeras picadas de prova, o que facilita o controle químico por ingestão. Outro fator preponderante é a limitação da quantidade de pulverizações que o produtor pode trabalhar por produto, de maneira geral, são duas aplicações por safra. Por isso é importante trabalhar com inseticidas que tenham alta performance de controle e que consiga entregar o maior período residual possível.

A Syngenta lançou em 2023 o Joiner®, produto à base de Plinazolim (200 g/L), que traz um inseticida com um novo grupo químico e com registro para broca do café, bicho mineiro e ácaro da leprose, tendo por características a rápida parada alimentar, espectro de controle e o longo efeito residual. O intuito desse trabalho foi avaliar a eficiência do Joiner®, comparado com os principais inseticidas do mercado, no controle da broca do café. Os ensaios foram conduzidos no Sul de Minas, Cerrado e Sul do Espírito Santo, totalizando 7 áreas. Foram duas aplicações realizadas, a primeira iniciou-se após a identificação de 1% de frutos perfurados e a segunda 30 dias após a primeira aplicação. (Tabela 01)

Foram avaliados %incidência de broca no fruto, com 30 DAA, 60 DAA, 90DAA e pré colheita.

Tabela 01. Relação de Tratamentos, Doses e Época da aplicação

Tratamento	Produto	Ingrediente Ativo	Formulação	Dose (L_Kg/ha)	Adjuvante	Dose Adjuvante	Estádio Aplicação
------------	---------	-------------------	------------	----------------	-----------	----------------	-------------------

T1	Controle							
T2	Joiner	Plinazolim		SC	0,30			A/B
T3	Voliam Targo	Clorantraniliprole	Abamectina	SC	1,00	Ochima	0,40	A/B
T4	Plethora	Indoxacarbe	Novaluron	SC	0,40	Aureo	1,00	A/B
T5	Benevia	Ciantraniliprole		OD	1,50			A/B
T6	Curbix	Etiprole		SC	2,00	Aureo	1,00	A/B

Resultados e conclusões

Pelos dados apresentados pela testemunha (Tabela 02), a broca do café teve uma forte incidência desde o início da condução do ensaio e uma evolução muito importante durante a safra, saindo de 12% (30 DAA) e finalizando com 22% (Pré Colheita).

O novo inseticida Joiner® apresentou o melhor controle inicial, apenas 2,5% de frutos perfurados aos 30 DAA, mostrando que Plinazolim apresenta rápida parada alimentar, evitando que a broca conseguisse perfurar o fruto, além disso foi o tratamento que obteve o maior período residual de controle, pois teve a menor porcentagem de frutos perfurados no Pré Colheita. Com esse tratamento o produtor conseguirá diminuir os danos causados pela broca, principalmente pela diminuição do número de defeitos

Portanto o Joiner® se apresenta como uma excelente ferramenta no controle da broca do café, com grande benefício de amplo espectro de controle, controlando Bicho Mineiro e Ácaros.

Tabela 02. Porcentagem de frutos perfurados aos 30, 60, 90 DAA e Pré Colheita.

Tratamentos	30 DAA	60 DAA	90 DAA	Pré Colheita
Testemunha	12,0%	14,5%	19,2%	22,0%
Joiner (0,3)	2,5%	2,8%	2,8%	3,9%
Voliam Targo (1,0)	6,0%	4,8%	7,6%	12,7%
indoxacarbe + novaluron (0,7)	6,7%	8,7%	11,8%	15,2%
ciantraniliprole (1,5)	9,6%	8,1%	10,5%	13,4%
etiprole (2,0)	6,8%	10,1%	14,1%	16,3%

MIRAVIS DUO® NO MANEJO DAS DOENÇAS DA FLORADA DO CAFEIRO

F. R. P. Borges – Desenvolvimento Técnico de Mercado Syngenta – felipe.borges@syngenta.com; P. V. A. A. de Paula – Desenvolvimento Técnico de Mercado Syngenta – paulo.azevedo@syngenta.com; L. H. M. Fernandes – Desenvolvimento Técnico de Mercado Syngenta – luiz.fernandes@syngenta.com

A pulverização para proteção de florada é umas das operações mais importantes que o produtor rural tem durante o ciclo produtivo do café, pois é nessa janela que ele começa a definir seu potencial produtivo e é uma fase em que as flores e os chumbinhos estão sujeitos ao ataque de doenças, que são mancha de Phoma, cercosporiose e antracnose.

A mancha de Phoma, causada por *Phoma tarda*, é o principal fungo dentro desse complexo e é favorecido por baixas temperaturas, abaixo de 23°C, e alta umidade relativa do ar. A grande preocupação com esse patógeno é o quão rápido ele completa o seu ciclo (3-7 dias), ou seja, o fungo com curto período pode fazer vários ciclos e evoluir rapidamente sua incidência no campo. E o principal dano causado é quando ataca os chumbinhos, causando perdas diretas em produtividade, lembrando a mancha de Phoma também incide sobre folhas e ramos.

A Syngenta lançou em 2022 o Miravis Duo®, produto à base de Adepydin + Difeconazol, trazendo um grupo químico (N-metox-pyrazole-carboxamida) associado a um triazol, que é reconhecido no controle curativo de manchas na cultura do café, numa formulação SC, que inaugura um novo conceito de controle do complexo de doenças da florada do cafeeiro, entregando poder, residual e espectro de controle.

O intuito desse trabalho foi avaliar a eficiência do Miravis Duo®, comparado com os principais fungicidas de proteção de florada do mercado, no controle da broca do café. Os ensaios foram conduzidos no Sul de Minas, Cerrado, Mogiana, Sul do Espírito Santo e nas Matas de Minas totalizando 8 áreas. Foram duas aplicações realizadas, a primeira iniciou-se no pré florada (A) e a segunda (B) 30 dias após a primeira aplicação (Tabela 01).

Foram avaliados incidência de Mancha de Phoma nos primeiros pares de folha, de Setembro de 22 até Janeiro de 23 e produtividade.

Tabela 01. Relação de Tratamentos, Doses e Época da aplicação

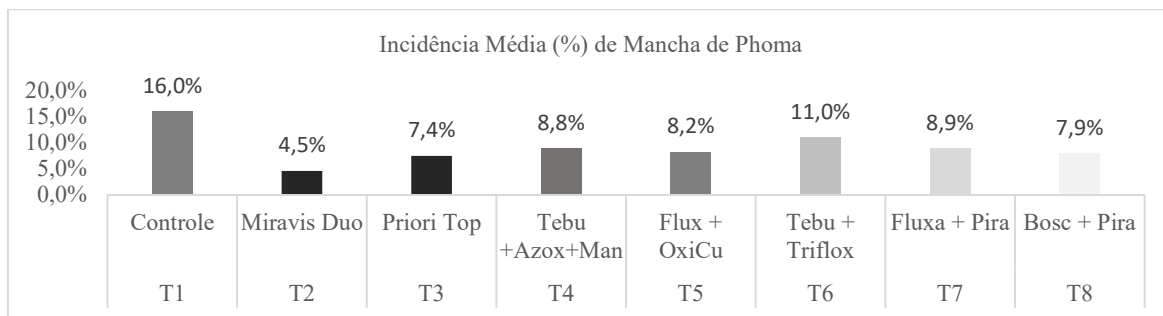
Tratamento	Produto	Ingrediente Ativo		Formulação	Dose Produto	Adjuvante	Dose Adjuvante	Estádio Aplicação	
T1	Controle								
T2	Miravis Duo	Difeconazol	Pidiflumetofem	SC	0,6			A/B	
T3	Priori Top	Difeconazol	Azoxistrobina	SC	0,4	Ochima	0,4	A/B	
T4	Tridium	Tebuconazol	Azoxistrobina	Manconzeb	WG	2	Aureo	1	A/B
T5	Audaz	Fluxapiraxade	Oxicloreto	SC	1,2	Veget Oil	2	A/B	
T6	Nativo	Tebuconazol	Trifloxistrobina	SC	1	Aureo	1	A/B	
T7	Orkestra	Fluxapiraxade	Piraclostrobina	SC	0,3	Mess	1	A/B	
T8	Cantus	Boscalida		WG	0,15			A/B	
	Comet	Piraclostrobina		EC	0,5				

Resultados e conclusões

Nas últimas safras a mancha de Phoma tem mudado o comportamento. O comum é ter sua incidência diminuir consideravelmente a partir de Novembro, entretanto com as precipitações consistentes nos meses de Dezembro e Janeiro ela continua evoluindo nesse período, por isso dá importância de se trabalhar com fungicidas que tenham grande período residual.

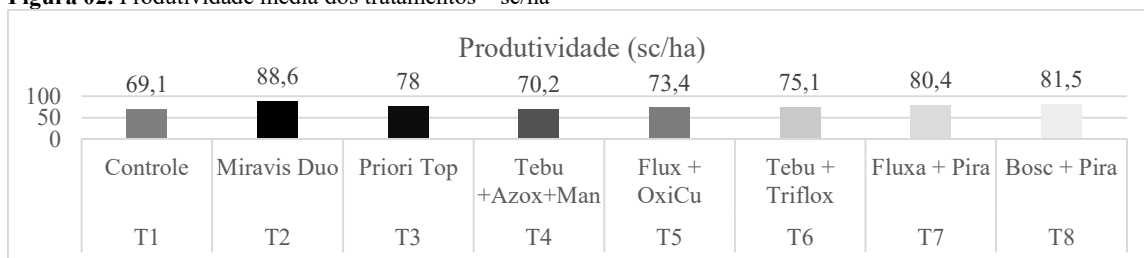
De todos os tratamentos avaliados, o Miravis Duo (0,6 L) foi o que apresentou, na média de Setembro de 22 a Janeiro de 23, a menor incidência de mancha de Phoma nos primeiros pares de folha (4,5%), seguido por Priori Top (7,4%), provando que além do poder de controle, possui longo período residual (Figura 01).

Figura 01. Incidência média (%) de mancha de Phoma de SET até JAN.



Esse maior controle da Mancha de Phoma refletiu também na produtividade (Figura 02), sendo que o tratamento com Miravis Duo apresentou a maior produtividade (88,6 sc/ha) entre todos os tratamentos avaliados e tendo um ganho de 19,5 sc/ha, provando a importância de se fazer uma boa proteção de florada.

Figura 02. Produtividade média dos tratamentos – sc/ha



AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS GRÃOS CRUS DE ACESSOS DE *COFFEA ARABICA* CULTIVADOS EM SISTEMA IRRIGADO

MP Barros Júnior – Bolsista FUNCAFE; NBA Maciel, VT Maciel – Analistas Embrapa Cerrados; AD Veiga; SRM Andrade; SMC Celestino – Pesquisadores Embrapa Cerrados

O café, espécie *Coffea arabica*, é um produto de importância agroeconômica que apresenta diferenças nas características químicas dos grãos, podendo, assim, gerar qualidade de bebida distintas. As pesquisas de melhoramento genético buscam desenvolver cultivares de café com características agrônomicas almeçadas e com alta qualidade de bebida. Entre os atributos de qualidade de bebida de Café arábica estão o aroma e adstringência. Dessa forma, objetivou-se avaliar a influência da variabilidade genética sobre a composição química de genótipos presentes em banco de germoplasma da Embrapa Cerrados.

As plantas de 20 acessos foram cultivadas em sistema irrigado de produção a 1050 m de altitude. Os frutos foram colhidos em maio de 2022 no estádio cereja, secados e beneficiados até obter os grãos crus. Posteriormente as amostras foram trituradas para obter a concentração dos teores de Ácido clorogênico (5-CQA) e de Cafeína (CAF) utilizando-se um NIRS FOSS 5000 System II tipo 461006. Para determinação do teor de Proteínas (PR), as amostras foram submetidas digestão perclórica em blocos digestores, à 250°C por 30 minutos em seguida as amostras foram avaliadas pela Análise por Injeção em Fluxo (FIA). Aplicou-se o ANOVA, com teste de Scott Knott a 5%. Os genótipos de *C. arábica* formaram oito grupos ao analisar-se as PRs.

Tabela 1. Análise de agrupamento de médias dos teores de Cafeína (CAF), Ácido Clorogênico (5-CQA) e Proteínas (PR) em genótipos de acessos de *Coffea arabica*, do Banco de Germoplasma (BAG) da Embrapa Cerrados. Método de Scott Knott a 5%.

Nome dos genótipos	Número dos genótipos	Média dos teores de CAF em %	Nome dos genótipos	Número dos genótipos	Média dos teores de 5-CQA em %	Nome dos genótipos	Número dos genótipos	Média dos teores de PR em %
AraF3P5BF	19	1,42a	AraF3P5BF	19	7,76a	MG2 Am	9	10,04a
B9L3P9	17	1,22b	F2P18P14	20	6,79b	IAC 1	15	9,74a
B2L3P9	16	1,01c	HT P33P2	18	4,94c	B9L3P9	17	9,06b
HT P33P2	18	0,98d	Ipr 59	12	4,60d	E007	2	8,82b
F2P18P14	20	0,98d	BMJM	4	3,69e	São Bern.	7	8,14c
E237	3	0,96d	B2L3P9	16	3,56e	E237	3	7,72d
E007	2	0,92e	E007	2	3,52e	Cat. 144	11	7,72d
BMJM	4	0,92e	Obatã	13	3,31f	Bourbon Am	8	7,16e
MG2 Am	9	0,85f	GUAT	6	3,25g	BMJM	4	7,10e
GUAT	6	0,82f	E237	3	3,17g	MOKA	5	7,04e
Cat. 144	11	0,82f	B9L3P9	17	3,08g	Tupi	10	7,04e
MOKA	5	0,79g	São Bern.	7	3,03g	B2L3P9	16	6,86e
São Bern.	7	0,78g	Clone 12	14	2,94h	Ipr 59	12	6,74f
Clone 12	14	0,76h	MG2 Am	9	2,74i	HT P33P2	18	6,61f
Tupi	10	0,74h	Geisha	1	2,25j	GUAT	6	6,49f
Bourbon Am	8	0,72i	IAC 1	15	2,10k	Obatã	13	6,49f
Ipr 59	12	0,69i	Bourbon Am	8	2,07k	F2P18P14	20	6,43f
IAC 1	15	0,67j	Tupi	10	2,02k	AraF3P5BF	19	6,12g
Geisha	1	0,63k	Cat. 144	11	1,73l	Clone 12	14	6,06g
Obatã	13	0,62k	MOKA	5	1,09m	Geisha	1	5,57h

Conclusão

Considerando as características químicas observadas, para o ano de 2022, o acesso 15 (IAC1), apresentou valores significativos superiores para PR (contribuindo em aroma e sabor), e valores em grupos inferiores para os compostos como a CAF e 5-CQA (contribuindo para menor amargor e adstringência), possuindo maior potencial para produção de bebidas de qualidade superior.

O EFEITO DO USO DE NUTRIENTES MINERAIS NO CONTROLE DA CERCOSPORIOSE E FERRUGEM DO CAFEIEIRO

Ludmila Lopes Silva¹, Mário Lúcio Vilela de Resende¹, Mariana de Limas dos Santos¹, Moisés Antônio de Pádua. Deila Magna dos Santos¹, Tharyn Reichel¹, Robert Jherson Delgado Ortiz. 1. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras UFLA, Lavras, MG. **Agradecimentos:** CNPq, FAPEMIG e INCT-Café.

O café (*Coffea sp.*) é uma cultura importante internacionalmente por se tratar de uma commodity de interesse para diversos países, onde o Brasil é o maior produtor e exportador. Entretanto, quando acometida por doenças, as lavouras podem sofrer grandes

impactos de produtividade e qualidade do produto final, chegando a perdas de 50%. Dentre as patologias que infectam o cafeeiro, se destacam a ferrugem e a cercosporiose, que são doenças fúngicas conhecidas por causarem desfolha intensa. O controle simultâneo desses fitopatógenos normalmente é realizado com aplicações de fungicidas, contudo, devido a busca por um manejo mais sustentável e por maior eficiência no controle de doenças, medidas alternativas se fazem necessárias. Estudos anteriores demonstraram que nutrientes minerais, como cobre, cálcio e magnésio possuem a capacidade de induzir a resistência de plantas a diferentes patógenos, o que os torna uma alternativa para o manejo de doenças. Dessa forma, este trabalho objetivou avaliar os efeitos da aplicação de associações entre nutrientes minerais a base de cobre, cálcio e magnésio na redução da severidade da ferrugem (*Hemileia vastatrix*) e cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) em *Coffea arabica* (cultivar Catuaí Vermelho IAC 144) sob condições de campo. Foram realizadas aplicações a cada 45 dias no período em que as condições climáticas eram favoráveis aos patógenos (de novembro a abril). O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, contendo quatro blocos e seis tratamentos, sendo estes: controle (sem aplicação), um fungicida registrado para controle das doenças (fluxapiraxade 167g + piraclostrobina 333g), um fertilizante comercial (10%K₂O, 10% S, 10%Cu, 6%Zn,3%B, 2%Mn e 1%Mg) e três associações, a de sulfato de cobre + geox hd (CuSO₄ + CaO + MgO) e sulfato de cobre + magnésio (CuSO₄ + Mg) na proporções 4:1 e sulfato de cobre + geox hd+ magnésio (CuSO₄+CaO+MgO+Mg) na proporção 4:1:1. A parcela experimental foi constituída por cinco plantas. As avaliações de severidade se iniciaram quando surgiram os primeiros sintomas das doenças e foram realizadas quinzenalmente, utilizando-se escalas diagramáticas. Após cinco avaliações, os dados foram usados para os cálculos de AACPD (área abaixo da curva do progresso da doença). Avaliações de enfolhamento também foram realizadas. A análise estatística foi realizada no programa Minitab. Quando significativas pelo teste F, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (procedimento de comparação múltipla de etapa única) a 5% de probabilidade (p≤0,05).

Resultados e conclusões

A partir dos dados de severidade de doença, foi calculado a AACPD (área abaixo da curva do progresso da doença) de cercosporiose e ferrugem do cafeeiro. Observou-se a eficácia dos tratamentos sulfato de cobre + geox hd (4:1), sulfato de cobre + magnésio (4:1), e sulfato de cobre + geox hd+ magnésio (4:1:1) no controle tanto da ferrugem quanto da cercosporiose. O sulfato de cobre é conhecido por sua ação como fungicida protetor e, associado com óxido de cálcio e óxido de magnésio apresentou potencialização da sua atividade. De acordo com a análise estatística de dados da AACPD da ferrugem (figura 1), os tratamentos supracitados não diferiram do fungicida fluxapiraxade + piraclostrobina, o que demonstra potencial quanto a eficiência desses produtos em controlar doenças fúngicas em lavouras de café. Além disso, estes tratamentos se diferenciaram do tratamento controle (sem aplicação) e do fertilizante comercial, que apesar de apresentarem médias distintas também não se diferenciaram estatisticamente.

Adicionalmente, também foi avaliado a severidade da cercosporiose, doença que pode ser agravada pelo desbalanço nutricional. Após a conversão dos dados em AACPD (figura 2), observou-se que o tratamento sulfato de cobre + geox hd - 4:1 não diferiu estatisticamente do fungicida, quanto ao controle da doença. Por se tratar de um fungicida que possui eficácia comprovada, é possível indicar um potencial dessa associação de nutrientes minerais no manejo da cercosporiose. Além disso, os valores de área abaixo da curva do progresso da doença dos tratamentos sulfato de cobre + geox hd (4:1), sulfato de cobre + magnésio (4:1), e sulfato de cobre + geox hd+ magnésio (4:1:1) foram menores quando comparados ao controle, o que ressalta a importância desses nutrientes para a planta e demonstra o potencial que eles possuem de conferir resistência, resultando em redução dos danos causados pelas doenças.

Uma boa taxa de enfolhamento é importante para que o cafeeiro consiga produzir bem anualmente, evitando a necessidade de podas severas. É na folha que ocorre vários processos físicos e químicos que permitem que a planta tenha condições de passar por todo o seu ciclo até a formação dos frutos. A fim de quantificar a desfolha causada pela severidade da ferrugem e da cercosporiose no cafeeiro, foram coletados dados de enfolhamento para cada parcela dos quatro blocos e as médias foram convertidas em desfolha. Foi possível observar que os tratamentos T2, T3, T4 e T5 apresentaram menor taxa quando comparados ao tratamento controle e, além disso, foram agrupados com o tratamento fungicida que possui ação de inibir a germinação dos esporos de fungos (figura 3). Os resultados de desfolha apresentaram similaridade com os dados de AACPD da ferrugem e da cercosporiose, confirmando a relação das doenças em estudo, as quais ocasionam intensa desfolha.

Figura 1.

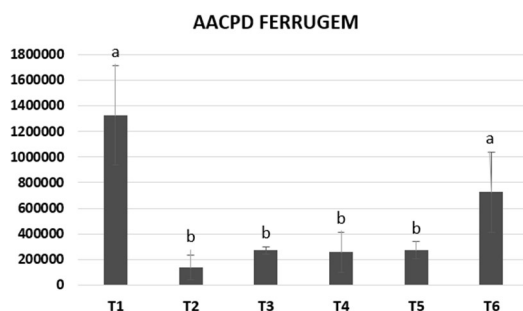
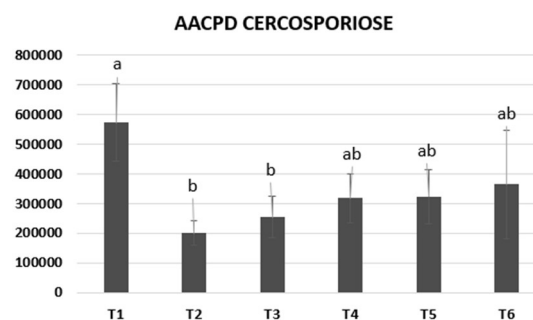


Figura 2.



Figuras 1 e 2: Severidade convertidos em área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) da ferrugem e da cercosporiose (T1) Testemunha: sem aplicação, (T2): Fungicida Orkestra: Fluxapiraxade 167g + Piraclostrobina 333g, (T3): Sulfato de cobre + geox hd - 4:1 (CuSO₄ + CaO + MgO), (T4): Sulfato de cobre + magnésio - 4:1 (CaO + MgO), (T5): Sulfato de cobre + geox hd+ magnésio - 4:1:1 (CuSO₄ + CaO+ MgO), (T6): Fertilizante Foliar Comercial (10%K₂O, 10% S, 10%Cu, 6%Zn,3%B, 2%Mn e 1%Mg). Barras seguidas pela mesma letra minúscula, não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey (P≤ 0,05).

DESFOLHA

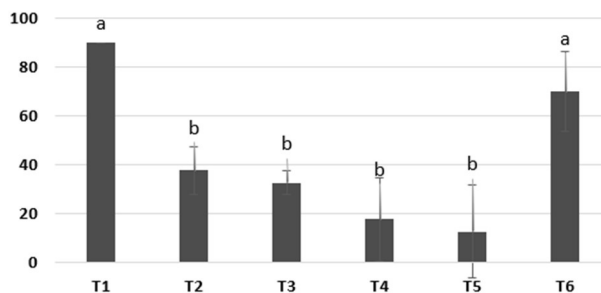


Figura 3: Dados de desfolha avaliados e agrupados pelo teste de Tukey. (T1) Testemunha: sem aplicação, (T2): Fungicida Fluxapiraxade 167g + Piraclostrobina 333g, (T3): Sulfato de cobre + geox hd - 4:1 (CuSO₄ + CaO + MgO), (T4): Sulfato de cobre + magnésio - 4:1 (CaO + MgO), (T5): Sulfato de cobre + geox hd+ magnésio - 4:1:1 (CuSO₄ + CaO+ MgO), (T6): Fertilizante Foliar (10%K₂O, 10% S, 10%Cu, 6%Zn,3%B, 2%Mn e 1%Mg). Barras seguidas pela mesma letra minúscula, não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey ($P \leq 0,05$).

Devido ao incremento dos custos do controle químico, a perda de eficiência de alguns desses produtos, os problemas ambientais advindos dessas práticas e o surgimento de raças resistentes dos fungos, torna-se necessário a busca por alternativas de controle de fitopatógenos, como o uso de nutrientes minerais. Através dos dados obtidos, podemos concluir que há potencial no uso de produtos com associações entre o sulfato de cobre e outros nutrientes minerais como cálcio e magnésio, pois além de exercerem papel fundamental em vários processos bioquímicos das plantas, também são responsáveis pela indução de resistência. Portanto, os resultados indicam a eficiência destas associações para o manejo da ferrugem e cercosporiose.

COMPARAÇÃO DE TÉCNICAS PARA DETERMINAÇÃO DE CLOROFILA TOTAL EM FOLHAS DE CAFÉ (*Coffea arabica*)

W.D. Santiago, A.R. Teixeira, Químicos INCT-Café UFLA; D. L. F. Silva, mestrando Fitopatologia UFLA; R. J. D. Ortiz, doutorando Biotecnologia UFLA, L. N. Filho, Bolsista INCT-Café UFLA; D.M.S. Botelho, Bolsista INCT-Café UFLA, T.Y.O. Souza doutoranda Fitopatologia UFLA, M.A. de Pádua e T. Reichel Bolsistas INCT-Café UFLA; M. L. Santos, Bolsista INCT-Café UFLA e M.L.V. Resende, Professor Titular Departamento de Fitopatologia UFLA. Agradecimentos: CNPq, FAPEMIG, CAPES e ao INCT-Café UFLA

O café apresenta destaque no agronegócio mundial. A espécie *Coffea arabica* é a mais cultivada, por apresentar melhor qualidade de bebida. Estudos recentes têm mostrado que a determinação dos teores de clorofila a e b em folhas de plantas esta diretamente relacionada a eficiência fotossintética. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi comparar a determinação de clorofila total (clorofila a+b) por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) e espectrofotometria em relação ao clorofilômetro portátil. Para isso foram utilizadas folhas de *C. arabica* das cultivares Catuai Vermelho IAC 144 e MGS Aranãs. As análises foram realizadas no Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do café (INCT-Café), sediado na Universidade Federal de Lavras – UFLA. As amostras de folhas para realização das análises de HPLC e espectrofotometria foram coletadas na área experimental do instituto e maceradas em nitrogênio líquido. Uma alíquota de 0,1g foi utilizada para extração em 10 mL de metanol grau analítico para HPLC. As amostras foram agitadas manualmente em gral de pistilo por 60 segundos. Posteriormente o material foi filtrado em membranas de 0,45 μ m (Milipore) e injetadas diretamente no sistema cromatográfico (Lichtenthaler e Buschmann, 2001). As análises cromatográficas foram realizadas em um HPLC Shimadzu, equipado com bomba quaternária de alta pressão modelo LC-20AT, degaseificador modelo DGU-20A5, interface modelo CBM-20A, injetor automático modelo SIL-20A-HT e detector UV-Vis (SPD-20A). A coluna empregada foi a Zorbax Eclipse XDB-C18 (4,6 x 250 mm, 5 μ m) conectada a uma pré-coluna XDB-C18 (4,6 x 12,5 mm, 5 μ m). O método utilizado para a quantificação foi o da padronização externa. As amostras e os padrões foram eluídos em modo isocrático (100% metanol) à temperatura ambiente. O comprimento de onda utilizado foi de 665 nm para clorofila a e 652 nm para clorofila b, fluxo de 1,0 mL min⁻¹ e volume de injeção de 20 μ L. As injeções dos padrões e das amostras foram realizadas em triplicata, sendo a identidade do analito confirmada pelo tempo de retenção, e o perfil do pico da amostra, comparado ao do padrão. Para a determinação dos teores de clorofila total (clorofila a + b) por espectrofotometria foi utilizado aproximadamente 1 g de folha, homogeneizada e macerada com acetona a 80%, conforme metodologia de Lichtenthaler e Welburn (1983). A solução foi filtrada e diluída em 10 mL de água destilada. A absorbância foi determinada em espectrofotômetro a 663,2 e 646,2 nm para os teores de clorofila a e b, respectivamente. A clorofila total também foi quantificada com clorofilômetro portátil atLEAF (CHL PLUS 0131-50 versão 1.2). Foram realizadas 4 medições por folha, sendo quantificado 10 folhas de cada cultivar. Na realização dos três métodos foram padronizadas folhas do terceiro par localizado no terço médio da planta. A comparação dos métodos foi realizada por teste de médias e análise de correlação de Pearson.

Resultados e conclusões

A quantificação da clorofila variou entre os métodos testados. Os teores quantificados nos métodos HPLC e espectrofotômetro apresentaram variação provavelmente devido ao solvente utilizado, uma vez que espectrofotometria utiliza acetona e HPLC metanol. A análise de correlação entre os métodos HPLC/clorofilômetro portátil, e espectrofotômetro/ clorofilômetro foi de 72% e 74%, respectivamente, indicando alta relação entre os métodos. A utilização do clorofilômetro portátil apresenta como vantagens a quantificação da clorofila total em tempo real sem a necessidade de amostragens destrutivas ou reagentes para realização das análises. Desta forma, conclui-se a utilização do clorofilômetro portátil caracteriza-se como maneira prática, rápida e precisa de determinar o teor de clorofila em folhas de cafeeiro.

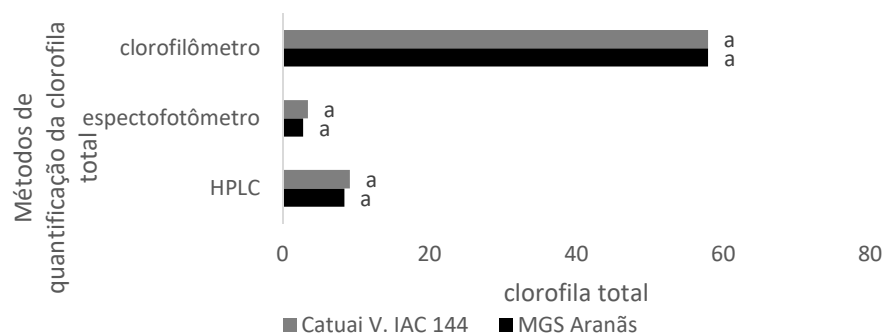


Figura 1. Quantificação da clorofila total em folhas de cafeeiro nas cultivares Catuai Vermelho IAC 144 e MGS Aranãs utilizando métodos HPLC ($\text{mg}\cdot\text{g}^{-1}$ de massa fresca), espectrofotometria ($\text{mg}\cdot\text{g}^{-1}$ de massa fresca) e clorofilômetro portátil (índice de clorofila). Barras seguidas pela mesma letra minúscula, dentro do mesmo método de quantificação, não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey ($P \leq 0,05$).

IDENTIFICAÇÃO DE LOCO ASSOCIADO À RESISTÊNCIA À FERRUGEM EM CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA

ORNELAS, Daniela Oliveira – Bolsista do INCT-Café/CNPq; CARVALHO, Carlos Henrique Siqueira de; OLIVEIRA, CAIXETA, Eveline Teixeira – Pesquisadores da EMBRAPA Café; MATIELLO, José Braz, BARTELEGA, Lucas – Pesquisadores da Fundação Procafé; ALMEIDA, Dênia Pires de; MARIZ, Bruna Lopes – Laboratório de Biotecnologia do Cafeeiro (UFV)

A ferrugem do cafeeiro, causada pelo fungo *Hemileia vastatrix*, é a principal doença do café arábica, podendo causar perdas de até 70% na produção de café. A resistência genética a este fungo é um método de controle efetivo e complexo, uma vez que a resistência é governada por um conjunto de genes raça-específicos. No Brasil já foram identificadas 16 raças de ferrugem. Até o momento são conhecidos nove genes dominantes de resistência presentes em cafeeiros de diferentes espécies, que podem atuar em conjunto ou de forma individual. Os genes SH1, SH2, SH4 e SH5 foram identificados em *C. arabica*, SH6, SH7, SH8 e SH9 foram detectados em *C. canephora* e o gene SH3 em *C. liberica*. O gene SH3 tem especial interesse, pois confere uma forma de resistência à ferrugem mais duradoura que os demais.

A seleção assistida por marcadores moleculares é uma ferramenta utilizada para identificação de alelos que conferem resistência ou susceptibilidade à ferrugem a nível de raças, além de permitir entender as dinâmicas de herança e a variabilidade genética desta doença nos cafeeiros. Os marcadores moleculares podem ser utilizados a partir de qualquer tecido vegetal, em qualquer época do ano e estágio fenológico, garantindo assim identificação acurada. Além dessas vantagens, os marcadores não são influenciados pelo ambiente e tem segregação mendeliana, os quais eliminam vários aspectos dificultadores de identificação/seleção puramente fenotípica.

Tendo em vista o impacto da ferrugem para a cafeicultura brasileira, este trabalho analisou cultivares de café arábica via marcadores moleculares do tipo microssatélite para identificação do gene SH3.

Foram avaliadas 25 cultivares registradas cuja coleta foi realizada em diferentes regiões de Minas Gerais, com um total de 36 amostras. Foram utilizados tecidos foliares jovens para a extração do DNA genômico. As amostras foram analisadas no laboratório de Biotecnologia do Cafeeiro, na Universidade Federal de Viçosa, em parceria com a Fundação Procafé. Foram utilizados os marcadores BA-124-12k-f (dominante) e Sat244 (codominante), que estão ligados ao gene SH3, e Sp-M16-SH3 (dominante) e BA-48-210-f (codominante), que estão flanqueando este gene de resistência. O acesso C1FC H153/2 foi utilizado como controle portador do alelo de resistência (A), e a cultivar Caturra Vermelho C1FC 19/1 como controle suscetível (a).

Resultados e conclusão

Os marcadores analisados em conjunto foram capazes de identificar genótipos heterozigotos e homozigotos, o que reforça a confiabilidade dos resultados. Dos materiais avaliados, apenas a cultivar Japy BR, originada do programa de melhoramento genético da Fundação Procafé, apresentou o gene SH3 (Aa). É provável que a incorporação do gene SH3 na Japy BR tenha ocorrido por cruzamento natural, pois a Japy BR pertence ao grupo Catucaí, oriundo de cruzamento entre Catucaí e Icatu e durante o seu desenvolvimento não houve cruzamento intencional com germoplasma derivado de *C. liberica*.

Tabela 1: Cultivares genotipadas para resistência à ferrugem do cafeeiro, associada ao gene SH3 (Loco A).

Cultivar	Genótipo	Cultivar	Genótipo	Cultivar	Genótipo
20/15 BR	aa	Acauã Novo	aa	Gralha	aa
20/15 BV	aa	Acauãma	aa	Graúna - BR	aa
24/137	aa	Araçari	aa	Graúna BV	aa
24/137 PA	aa	Arara FSA	aa	Graúna Lucas/SSP	aa
2SL SG	aa	Arara Guapé	aa	Guará	aa
2SL-SF 2a geração	aa	Arara SS	aa	Japy	aa
2SL-SF 3a geração	aa	Asabranca	aa	Japy Amarelo	aa
785/15 3-69	aa	Beija-Flor	aa	Japy BV	aa
785/15 am- Ck	aa	Bem-te-vi	aa	Japy BR	Aa
785/15 amarelo	aa	Canário	aa	Pioneira	aa
Acauã 2/8	aa	Catucaí APA	aa	Rouxinol	aa
Acauã JCG	aa	Geish - PB	aa	Siriema AS1	aa

Agradecimentos: CNPq, FAPEMIG, CAPES, CBP&D/Café, INCT-Café, PPGGM-UFV.

DESENVOLVIMENTO DE UMA NOVA TECNOLOGIA ASSOCIANDO TODAS AS ESTRATÉGIAS DE MANEJO FOLIAR POR PERÍODO FENOLOGICO DO CAFEIEIRO

G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, A.A.V. Campos, A.O. Alecrim, T.P. Pires - Eng. Agr. Consultores/Pesquisadores FRONTERA, A.F. Mendes – Diretor de Desenvolvimento de Mercado e Produtos – FLOEMA.

A nutrição foliar é uma ferramenta amplamente empregada na cafeicultura do Cerrado Mineiro, pela rápida disponibilidade do nutriente, assim como no timing correto. Alguns estágios fenológicos são mais exigentes em determinados nutrientes, como a floração com boro e cálcio. Porém, algumas fontes podem não fornecer nutrientes adequadamente, necessitando que o produtor possua uma gama de opções em sua fazenda, podendo onerar a atividade. Assim, um produto que forneça uma nutrição de forma mais completa pode ser uma opção de disponibilidade de nutrientes equilibrada, atuando nas exigências fisiológicas do cafeeiro. Dessa forma, objetivou-se desenvolver e avaliar a performance de uma nova tecnologia que associe todas as estratégias de manejo mais comumente utilizadas via foliar por período fenológico do cafeeiro, em um único produto com formulação estável. Foram testadas 5 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros em produção, em sequeiro, da cultivar Catuaí Vermelho IAC 99, na região do Cerrado Mineiro, em Patrocínio-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Foram avaliados os teores nutricionais foliares e os atributos reprodutivos.

Tabela 1. Estratégias de manejo de manejo nutricional em cafeeiros na região do Cerrado Mineiro, Patrocínio-MG, 2023.

Trat.	Épocas de Aplicação							
	Pós-Colheita	Pré-Floração	Pós-Floração	Expansão I	Expansão II	Granação I	Granação II	Maturação
Testemunha	X	X	X	X	X	X	X	X
Floema Mistura	X	X	X	X	X	X	X	X
Floema Formula em Desenvolvimento	X	X	X	X	X	X	X	X
ICL	X	X	X	X	X	X	X	X
Stoller	X	X	X	X	X	X	X	X

Floema Misturas/ICL/Stoller (estratégia de manejo utilizando o posicionamento de todos os produtos do portfólio em cada época de aplicação). Floema Fórmula em Desenvolvimento (nova tecnologia onde utiliza-se apenas 1 produto, com formulação estável, associando todas as demandas nutricionais/fisiológicas).

Resultados e conclusões

Tabela 2. Médias dos teores de macronutrientes em folhas de cafeeiros submetidos à diferentes estratégias de manejo com aplicações foliares. Patrocínio-MG.

Tratamentos	N	P	K	Ca	Mg	S
1	31,71 a	1,54 a	18,05 a	19,52 a	3,77 a	2,28 a
2	27,41 b	1,28 b	17,40 a	17,72 a	2,91 b	1,95 b
3	27,42 b	1,29 b	16,13 a	18,44 a	2,95 b	1,96 b
4	28,12 b	1,25 b	16,67 a	17,27 a	3,08 b	1,92 b
5	27,57 b	1,19 b	16,17 a	18,36 a	2,78 b	1,90 b
CV (%)	4,78	7,13	9,85	5,24	10,29	6,69

Tabela 3. Médias dos teores de micronutrientes em folhas de cafeeiros submetidos à diferentes estratégias de manejo com aplicações foliares. Patrocínio-MG.

Tratamentos	B	Cu	Fe	Mn	Zn
1	69,73 b	16,00 b	98,50 a	133,73 b	17,65 e
2	122,45 a	9,85 d	98,00 a	188,05 a	31,98 c
3	128,81 a	19,00 a	108,75 a	174,70 a	25,30 d
4	106,44 a	11,88 c	105,00 a	180,80 a	18,40 e
5	120,05 a	10,33 d	107,50 a	184,83 a	69,10 a
CV (%)	12,72	12,84	15,59	8,96	9,57

Tabela 4. Densidade, rendimento, renda, produtividade 2022/2023 de cafeeiros submetidos a diferentes estratégias de manejo com aplicações foliares. Patrocínio-MG.

Tratamentos	%		g/L	L/sc	%		scs/ha
	Frutos	Cereja	Densidade	Rendimento	Renda	Produtividade	
1	56,07 a	55,54 a	594,50 a	584,71 a	46,11 a	36,23 b	
2	37,35 a	51,05 a	612,44 a	533,86 a	51,56 a	47,27 a	
3	47,92 a	54,74 a	597,06 a	597,22 a	44,42 a	49,14 a	
4	56,40 a	54,36 a	609,88 a	542,35 a	49,36 a	53,78 a	
5	55,68 a	60,85 a	622,69 a	562,46 a	47,42 a	49,54 a	
CV (%)	29,15	9,19	2,29	6,85	7,26	12,18	

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

No geral, para preparo da calda de aplicação com as tecnologias FLOEMA em Fórmulas, gastou cerca de 80% a menos de tempo total. Para as análises foliares, de forma geral a testemunha apresentou maiores teores. Sugere-se que o mesmo tenha apresentado melhor performance nessa característica em função do menor crescimento (efeito de diluição pouco pronunciado). Para a avaliação dos atributos produtivos, a renda, rendimento e densidade não foram diferenciadas entre os tratamentos, entretanto, para a produtividade o tratamento 1 (testemunha) foi inferior aos demais.

POSICIONAMENTO DE TECNOLOGIAS NO CONTROLE BIOLÓGICO DE NEMATÓIDES E FUNGOS DE SOLO NO CAFEIEIRO

C.E.L. Garcia, A.A.V. Campos, L.G.R. Silva, A.O. Alecrim, T.P. Pires, G.B. Voltolini - Eng. Agr. Consultores FRONTERA, L.D.K. Moreira – Líder de Culturas Especiais – LALLEMAND.

Cada vez mais fala-se sobre o uso de organismos vivos como fontes de controle para diversos fatores bióticos e abióticos que podem interferir no crescimento e desenvolvimento de cafeeiros. Nesse sentido, visando o controle de nematoides e outros patógenos de solo como a *Fusariose*, *Rizoctoniose*, *Colletotrichum* e *Aspergillus*, a utilização de organismos dos gêneros *Bacillus* e *Trichoderma* passaram a ser empregados na cafeicultura, com grande potencial de atenuação dos riscos às culturas. Dentre esses *Bacillus*, os que mais comumente são utilizados, destacam-se o *Bacillus subtilis*, *Licheniformis*, *Amylolyticus*, *Methylotrophicus* com direcionamento à solução dos principais problemas que acometem o sistema radicular dos cafeeiros, que por consequência impactam diretamente na nutrição e fisiologia das plantas. Nesse sentido, objetivou-se validar e avaliar diferentes posicionamentos com nematocidas e fungicidas biológicos, bem como o efeito do *Azospirillum* no solo e na folha do cafeeiro. Foram testados quatro tratamentos experimentais (Tabela 1), em cafeeiros de terceira safra, em cultivo irrigado, da cultivar Arara, na região do Cerrado Mineiro, em Patrocínio-MG. O experimento foi conduzido com cinco repetições, e 20 plantas por parcela, sendo avaliadas as 5 plantas centrais. Avaliou-se a quantidade de nematoides no solo e nas raízes, os fungos de solo, a atividade das enzimas de solo arilsulfatase e betaglicosidase, bem como a renda, rendimento e a produtividade do biênio 2021/2023.

Tabela 1. Produtos e posicionamentos aplicados. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamentos	Onix	Rizos	Quality	Azos
-------------	------	-------	---------	------

	15/dez	15/fev	15/dez	15/fev	15/dez	15/fev	15/dez	15/fev
Testemunha	-	-	-	-	-	-	-	-
Lallemand	250 ml.ha ⁻¹	250 ml.ha ⁻¹	250 ml.ha ⁻¹	250 ml.ha ⁻¹	250 g.ha ⁻¹	250 g.ha ⁻¹	500 ml.ha ⁻¹	500 ml.ha ⁻¹
Lallemand	500 ml.ha ⁻¹	-	500 ml.ha ⁻¹	-	500 g.ha ⁻¹	-	1000 ml.ha ⁻¹	-
Lallemand	250 ml.ha ⁻¹	250 ml.ha ⁻¹	250 ml.ha ⁻¹	250 ml.ha ⁻¹	250 g.ha ⁻¹	250 g.ha ⁻¹	1000 ml.ha ⁻¹ (via folha)	-

Resultados e conclusões

Tabela 2. Quantidades de nematoides e ovos em solos e raízes de cafeeiros submetidos à diferentes estratégias de manejo de nematoides. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamentos	SOLO (unid./200 dm ³)		RAÍZ (unidade/grama/raiz)		
	<i>Meloidogyne spp.</i>		<i>Meloidogyne exigua</i>		Ovos
1	2823,40	a	2101,80	a	1960,00
2	1462,40	a	2931,20	a	462,20
3	1534,00	a	1764,60	a	767,40
4	2343,20	a	2790,40	a	1195,20
CV (%)	31,88		44,42		42,37

Tabela 3. Quantificação de fungos em solos e relação *Trichoderma/Fusarium oxysporum* (T/F) com café submetidos à diferentes estratégias de manejo de nematoides. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamentos	UFC/g solo							Relação T/F					
	<i>Trichoderma</i>		<i>Fusarium</i>		<i>Rhizoctonia</i>		<i>Colletotrichum</i>			<i>Aspergillus</i>		<i>F. oxysporum.</i>	
1	1580	a	3480	c	168	b	800	a	1660	a	1720	c	0,92
2	1760	a	3100	b	124	a	900	a	1460	a	2140	c	0,82
3	2440	a	2640	b	116	a	980	a	1200	a	1460	b	1,67
4	2100	a	1800	a	120	a	860	a	1340	a	920	a	2,28
CV (%)	31,21		29,01		20,16		24,90		17,35		23,38		

Tabela 4. Produtividade (biênio), renda, rendimento e atividade das enzimas Betaglicosidase Arilsulfatase em solos cultivados com café submetidos à diferentes estratégias de manejo de nematoides. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamentos	(ug-p-nitrofenol/g/h)				%	L/sc	Sca/ha	Produtividade biênio 21/23	
	Betaglicosidase	Arilsulfatase	Renda	Rendimento					
1	146,60	a	59,80	c	44,82	a	668,99	a	27,29
2	153,60	a	93,33	a	47,01	a	622,63	a	34,85
3	155,80	a	76,40	b	46,24	a	639,46	a	32,45
4	159,20	a	79,75	b	42,45	a	681,85	a	29,52
CV (%)	16,43		15,02		7,18		6,94		15,98

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Em relação à quantidade de nematoides no solo, os tratamentos 2 e 3 se destacaram, com a menor quantidade de *Meloidogyne sp.* No sistema radicular o tratamento 3, com a dose cheia dos produtos em única aplicação foi o que mais reduziu a quantidade de *Meloidogyne exigua* por grama de raiz. A quantidade de ovos na raiz foi menor nos 2 e 3. Para os fungos de solo observa-se que os manejos com os produtos biológicos reduziram a quantidade de fungos prejudiciais ao cafeeiro, como *Rhizoctonia*, *Aspergillus* e *Fusarium oxysporum* e elevaram a quantidade de fungos benéficos como *Trichoderma*, bem como a relação *Trichoderma/Fusarium oxysporum*. Todos os manejos elevaram a atividade das enzimas betaglicosidase e arilsulfatase em relação à testemunha. Para as características produtivas, os tratamentos 2 e 3 apresentaram maior renda, melhor rendimento e numericamente maior produtividade no biênio 21/23. Ressalta-se também que todos os tratamentos com aplicação das tecnologias agregaram em produtividade comparado a testemunha, inclusive o tratamento 4, com duas aplicações via solo e o Azos (*Azospirillum*) em única aplicação via folha, agregou em produtividade comparado a testemunha, mas foi inferior numericamente aos tratamentos com aplicação desta bactéria via solo.

FERTILIZANTE ORGANOMINERAL LIQUÍDO MAX HUMIC ISOLADO E EM MISTURA COM INSETICIDAS DE SOLO NA PRODUTIVIDADE DE CAFEIROS

L.G.R. Silva, A.A.V. Campos, A.O. Alecrim, T.P. Pires, G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia - Eng. Agr. Consultores/Pesquisadores FRONTERA, C.A.M. de PAULA – Diretor de Desenvolvimento de Mercado – BIOFERTIL BRASIL

Cada vez mais fala-se sobre o uso de materiais orgânicos nos ambientes de cultivo, sempre na busca por melhorias nas características físicas, químicas e biológicas do solo. Nesse sentido, essas melhorias são baseadas principalmente no fornecimento contínuo de nutrientes, maior retenção de água e redução da amplitude térmica do solo, além do incremento em matéria orgânica, e consequentemente, melhorando o condicionamento do solo e a relação solo-água-planta. Nesse contexto, a possibilidade de utilização de um fertilizante organomineral líquido com formulações variadas, que atendam totalmente a demanda de cafeeiros em plena produção se torna uma alternativa interessante. No caso destes organominerais, a possibilidade de fornecer ao solo e as plantas uma tecnologia que agrega os fertilizantes minerais e materiais orgânicos, assegura uma maior condição de melhoria nas condições químicas, físicas e biológicas dos mesmos, e como benefícios secundários a ajuda na absorção de produtos fitossanitários aplicados no solo. Deste modo, objetivou-se avaliar a produtividade, maturação e atributos produtivos de cafeeiros adubados com fertilizante organomineral líquido Max Humic com e sem associação com inseticidas de solo. Foram testadas 10 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros de primeira safra, sequeiro, da cultivar Catucaí 2 SL, na região do Cerrado Mineiro, em Patrocínio-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Avaliou-se número de nós no ramo plagiotrópico marcado, número de folhas no ramo plagiotrópico, crescimento do ramo plagiotrópico, enfolhamento, a densidade, rendimento, porcentagem de peneira 17 acima e de frutos cerejas e produtividade do ano de 2023. Quando utilizando o esterco, descontou-se os atributos contidos (N, P e K), e completou-se a fertilização total com os fertilizantes abaixo citados. Lavoura foi adubada para 300 kg de N, 60 kg de P₂O₅ e 225 kg de K₂O. Na adubação convencional, utilizou-se fertilizantes a base de nitrato de amônio, cloreto de potássio e MAP. No tratamento Max Humic ajustado, foi trabalhado com a dose recomendada pela empresa, sendo: 175 N, 50 P, 150 K.

Tabela 1. Tratamentos experimentais. Patrocínio-MG, 2023.

Nº	Tratamentos	Manejos fitossanitários
	Manejos de adubação	
1	Químico Convencional 100% NPK	-
2	Químico Convencional + Esterco (2,25t/ha)	-
3	Max Humic + Esterco (2,25t/ha)	-

4	Max Humic 100% NPK	-	-
5	Max Humic Ajustado (Padrão Empresa)	-	-
6	Químico Convencional 100% NPK	Quartzo	Actara
7	Químico Convencional + Esterco (2,25t/ha)	Quartzo	Actara
8	Max Humic + Esterco (2,25t/ha)	Quartzo	Actara
9	Max Humic 100% NPK	Quartzo	Actara
10	Max Humic Ajustado (Padrão Empresa)	Quartzo	Actara

Resultados e conclusões

Tabela 2. Número de folhas (NF), número de nós no ramo plagiotrópico (NP), crescimento do ramo plagiotrópico (CR) e enfolhamento (ENF) de plantas de café adubadas com distintos manejos com organomineral Max Humic. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamentos	CR (cm)	NP (unid)	NF (unid)	ENF (%)
1-Convencional 100%	18,32	b	8,07	a
2-Convencional + Esterco	15,12	b	7,20	b
3-Max Humic + Esterco	24,75	a	9,25	a
4-Max Humic 100%	14,28	b	6,44	b
5-Max Humic ajustado	14,76	b	6,12	b
6-Convencional 100% + inseticida de solo	13,95	b	6,56	b
7-Convencional + Esterco + inseticida de solo	18,51	b	7,79	a
8-Max Humic + Esterco + inseticida de solo	17,97	b	7,35	b
9-Max Humic 100% + inseticida de solo	15,23	b	6,59	b
10-Max Humic ajustado + inseticida de solo	16,39	b	6,95	b
CV (%)	18,96	13,30	14,78	11,67

Tabela 3. Densidade (D), produtividade (scs.ha⁻¹), rendimento (Rend), porcentagem de frutos cereja e peneira 17 acima (17+) de grãos de café oriundos de cafeeiros adubados com distintos manejos com organomineral Max Humic. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamentos	D (g/L)	Produtividade (scs/ha)	Rend (L.sc ⁻¹)	Cereja (%)	17+
1-Convencional 100%	612,4	a	30,23	a	618,31
2-Convencional + Esterco	609,9	a	33,40	a	604,36
3-Max Humic + Esterco	620,1	a	20,34	a	593,23
4-Max Humic 100%	607,3	a	31,79	a	646,30
5-Max Humic ajustado	627,8	a	34,38	a	638,72
6-Convencional 100% + inseticida de solo	620,1	a	31,34	a	661,70
7-Convencional + Esterco + inseticida de solo	612,4	a	37,04	a	610,77
8-Max Humic + Esterco + inseticida de solo	612,4	a	32,97	a	597,38
9-Max Humic 100% + inseticida de solo	622,7	a	30,82	a	650,16
10-Max Humic ajustado + inseticida de solo	622,7	a	31,10	a	604,33
CV (%)	2,24	28,49	8,57	20,21	9,66

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Para os atributos relacionados ao crescimento, destaca-se o tratamento que associa Max Humic + Esterco, com maior crescimento vegetativo, inclusive com diferença estatística comparado com o tratamento convencional + esterco, entretanto, numericamente foi o tratamento que menos produziu (relação fonte/dreno). Analisando as características produtivas, observa-se que os tratamentos com Max Humic ajustado, Max Humic + esterco, Max Humic + esterco + inseticida de solo e Max Humic ajustado + inseticida de solo apresentaram maiores valores de densidade dos grãos, sendo mais eficientes em acumular reservas nos grãos. Para o rendimento os tratamentos com Max Humic + esterco e Max Humic + esterco + inseticida de solo foram mais eficientes numericamente. Para a porcentagem de peneira 17 acima, os tratamentos com Max Humic ajustado e Max Humic 100% + inseticida de solo obtiveram maiores porcentagens de grãos graúdos. Analisando a produtividade, pode-se destacar os tratamentos com adubação convencional + esterco, Max Humic ajustado, adubação convencional + esterco + inseticida de solo e Max Humic + esterco + inseticida de solo como os com maiores valores de produtividade. De forma geral, nesse primeiro ano de condução da pesquisa, a redução de dose proposta pela empresa (T5) não interferiu na produtividade, comparativamente ao T1 (100% da demanda de NPK). Ainda, verificou-se que, para algumas combinações de manejo, as matrizes orgânicas, associadas ao inseticida e nematocida propiciaram ganho de performance agrônômica.

MICRONUTRIENTES NA INFESTAÇÃO E PREFERÊNCIA DA BROCA-DO-CAFÉ

E.J.N. Alemán¹, E.C. Alves², R.S. Sánchez³, A.A.A. Pozza⁴, B.H.S. Souza⁵

¹Graduando Agronomia, UFLA (elmenataraen@estudante.ufla.br); ²Doutor Entomologia, UFLA (emanoelcost@hotmail.com);

³Doutor, UFLA (salinas1984_r@yahoo.com.mx); ⁴Profa. Dra., Ciência do Solo, UFLA (adelia.pozza@ufla.br); ⁵Prof. Dr., Entomologia, UFLA (brunosouza@ufla.br).

A broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae) é considerada uma das principais pragas da cafeicultura mundial. Por se alimentar do produto final, a broca-do-café é responsável por causar perdas diretas significativas, sendo necessário o uso de medidas de controle eficientes e sustentáveis. Os nutrientes nas plantas estão relacionados diretamente com a resistência ou suscetibilidade ao ataque de insetos-praga e infecção de microrganismos patogênicos. Nesse contexto, os micronutrientes, apesar de serem exigidos em menores quantidades pelas plantas em relação aos macronutrientes, exercem funções essenciais na fisiologia e metabolismo vegetal, como formação da parede celular, membrana plasmática, ativador enzimático, entre outros, podendo assim conferir resistência a estresses bióticos. Assim, objetivou-se com esta pesquisa avaliar o efeito da aplicação de micronutrientes em café arábica na infestação e preferência da broca-do-café em campo e laboratório, respectivamente.

O experimento foi conduzido em uma área experimental com plantas de café arábica com aproximadamente 7 anos, cultivar Paraíso MG H 419-1, no Setor de Cafeicultura da Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG. Os tratamentos empregados consistiram em uma única aplicação de cada micronutriente (Mn, B, Cu e Zn), assim como suas combinações (entre dois e três micronutrientes) e o os controles (com todos os nutrientes ou sem aplicação), totalizando 16 tratamentos (Tabela 1). As aplicações foram realizadas via foliar nas proporções de 3 g/L de ácido bórico, 5 g/L de sulfato de zinco, 5 g/L de sulfato de manganês e 3 g/L de sulfato de cobre. Aplicou-se N-P-K de acordo com os resultados da análise de solo e produtividade esperada. Cada parcela experimental foi composta por 10 plantas, sendo as seis centrais consideradas área útil. O experimento foi instalado em delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições (blocos).

Tabela 1 – Nutrientes utilizados e suas combinações para aplicação em plantas de café cultivar Paraíso MG H 419-1.

Tratamento	Nutrientes			
	Mn	B	Cu	Zn
T1 - Mn + B + Cu + Zn	1*	1	1	1

T2 - Sem aplicação	0	0	0	0
T3 - Mn	1	0	0	0
T4 - B	0	1	0	0
T5 - Cu	0	0	1	0
T6 - Zn	0	0	0	1
T7 - Mn + B	1	1	0	0
T8 - Mn + Cu	1	0	1	0
T9 - Mn + Zn	1	0	0	1
T10 - B + Cu	0	1	1	0
T11 - B + Zn	0	1	0	1
T12 - Cu + Zn	0	0	1	1
T13 - Mn + B + Cu	1	1	1	0
T14 - Mn + Cu + Zn	1	0	1	1
T15 - Mn + B + Zn	1	1	0	1
T16 - B + Cu + Zn	0	1	1	1

*1= com aplicação do nutriente; 0 = sem aplicação do nutriente.

Para avaliar o efeito dos nutrientes na infestação de *H. hampei*, realizou-se amostragem dos frutos brocados pela praga em seis plantas por parcela, 20 frutos por planta, sendo tomados dos quatro pontos cardeais, totalizando 120 frutos/parcela. Para realização do ensaio em laboratório com chance de escolha, foram coletadas fêmeas de *H. hampei* em campo e deixadas 24 h sem alimentação em placas de Petri. Frutos de café foram coleados dos tratamentos correspondentes e respectivos blocos em campo, identificados e encaminhados ao Laboratório de Resistência de Plantas e Manejo Integrado de Pragas da UFLA para o bioensaio. As unidades experimentais foram constituídas por placas de Petri (15 cm diâmetro) com três frutos agrupados por tratamento, os quais foram alocados de forma equidistante entre si e mais próximo à borda da planta. Em seguida, foram liberadas no centro de cada placa 32 fêmeas de *H. hampei*. O ensaio foi conduzido com as placas sobre bancadas em uma sala climatizada com condições controladas de $25 \pm 2^\circ\text{C}$ temperatura, $60 \pm 10\%$ umidade relativa, e 12C:12E h fotoperíodo). Foram utilizadas quatro placas de Petri contendo todos os tratamentos como repetições. Após 48 h, realizou-se a contagem do número de fêmeas de *H. hampei* em cada tratamento. A infestação de *H. hampei* em campo e a porcentagem de fêmeas entre tratamentos no laboratório foram analisadas por meio de modelo linear generalizado (GLM) com distribuição quasibinomial, usando o software R

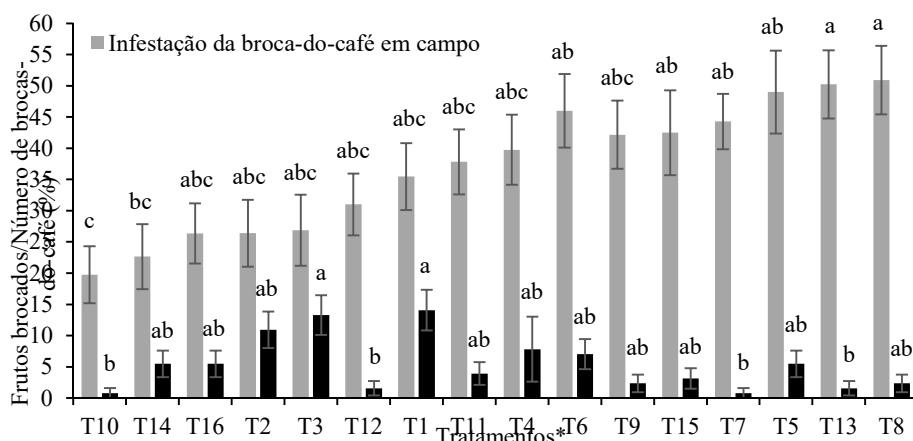


Figura 1 – Porcentagem de frutos brocados em cafezal da cultivar Paraíso MG H 419-1 e porcentagem de fêmeas da broca-do-café em ensaio com chance de escolha em frutos, utilizando dose única de micronutrientes e suas combinações. Letras diferentes na infestação da broca-do-café em campo e no bioensaio com chance de escolha indicam diferenças significativas entre tratamentos (Tukey, $p < 0,05$). * T1 - Mn + B + Cu + Zn; T2 - sem aplicação; T3 - Mn; T4 - B; T5 - Cu; T6 - Zn; T7 - Mn + B; T8 - Mn + Cu; T9 - Mn + Zn; T10 - B + Cu; T11 - B + Zn; T12 - Cu + Zn; T13 - Mn + B + Cu; T14 - Mn + Cu + Zn; T15 - Mn + B + Zn; T16 - B + Cu + Zn.

A porcentagem de frutos com infestação da broca-do-café em campo variou significativamente entre os tratamentos. As plantas com a aplicação de Mn + Cu (T8) apresentaram a maior porcentagem de frutos brocados (50,9%), enquanto aquelas que receberam B + Cu (T10) obtiveram a menor porcentagem (19,75%). As plantas de café que receberam a combinação dos três elementos, Mn + B + Cu (T13), também apresentaram >50% de frutos brocados, diferindo daquelas com B + Cu. O tratamento com Mn + Cu + Zn (T14) foi semelhante a B + Cu e diferente dos que receberam Mn + Cu e Mn + B + Cu (Figura 1).

No bioensaio com chance de escolha em laboratório, os frutos obtidos do campo de plantas com Mn + B + Cu + Zn (T1) e Mn (T3) apresentaram maior porcentagem de fêmeas de *H. hampei*, enquanto os frutos de plantas tratadas com Mn + B + Cu (T13), Cu + Zn (T12), B + Cu (T10) e Mn + B (T7) apresentaram menor porcentagem de *H. hampei* (Figura 1). Os efeitos obtidos com esses tratamentos na redução da infestação e preferência de fêmeas adultas da broca-do-café possivelmente foram devido à indução de resistência pelos micronutrientes, que modificaram as características químicas e/ou morfológicas dos frutos de café arábica, diminuindo sua adequação para colonização de *H. hampei*. Esses efeitos devem ser mais bem explorados em futuros trabalhos a fim de dar suporte à hipótese de atuarem em mecanismos fisiológicos e metabólicos dos frutos de café, como produção de compostos voláteis e não voláteis de defesa das plantas, afetando negativamente o comportamento da broca-do-café.

Como conclusões, a aplicação de micronutrientes influenciaram a infestação da broca-do-café em campo e na escolha das fêmeas pelos frutos no laboratório. O tratamento com B + Cu apresentou menor porcentagem de frutos brocados em campo e foi o menos preferido no ensaio com chance de escolha, sugerindo indução de resistência no comportamento da praga. A aplicação de micronutrientes pode ser uma alternativa viável para o manejo de broca-do-café, devendo ser melhor explorado em futuros estudos.

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE CAFEIROS À MANCHA DE PHOMA

K.E.Moura, K.E. Moura, Bolsistas Instituto Biológico, Braghini, M.T. Bolsista Embrapa Café Instituto Agrônomo, F.R.A. Patricio, Pesq. Científico, Instituto Biológico flavia.patricio@sp.gov.br

A mancha de phoma é uma importante doença do cafeeiro, especialmente em lavouras situadas em elevadas altitudes. A doença é causada pelo fungo *Boeremia exigua* pv. *garcae*, anteriormente descrito como *Phoma tarda*. Este estudo foi realizado para avaliar a reação à mancha de phoma de genótipos portadores do fator SH3, que confere resistência à ferrugem, bem como cultivares do programa de melhoramento do IAC. No primeiro experimento foram testadas mudas de café dos genótipos do grupo Catuaí SH3,

do programa de melhoramento da ferrugem: 1. Catuaí Vermelho IAC 144, 2. H13439-8 R110, 3. Catuaí SH3 BV12 R120, 4. Catuaí SH3 C1638 S112, 5. Catuaí SH3 C3594 S122, 6. Catuaí SH3 C1618 (STEGR) 5718, 7. IAC 2944-6 PL-7, 8. IAC 4722. No segundo experimento foram testadas mudas das cultivares e genótipos em fase avançada de melhoramento: 1. Mundo Novo IAC 379-19, 2. IAC 125 RN, 3. IAC 4932, 4. IAC 5358, 5. Tupi IAC 1669-33 e 6. Obatã IAC 1669-20.

As mudas, contendo 4 a 5 pares de folhas verdadeiras, foram inoculadas com o isolado IBLF1199, proveniente do município de Santana da Vargem, MG. As folhas dos dois pares superiores foram inoculadas com quatro discos de micélio por folha. As mudas foram mantidas a 20°C em condições de elevada umidade. Nove dias após a inoculação, foi avaliada a severidade da doença, por meio do cálculo da área foliar afetada pela mancha de phoma, com o uso do programa Pliman, na plataforma R.

Resultados e conclusões:

No primeiro experimento os genótipos Catuaí SH3 C 594 5122 e Catuaí SH3 C1618 (STEGR) foram mais resistentes que os demais. A cultivar Catuaí Amarelo IAC 62 e o genótipo IAC 4722 foram mais resistentes que os genótipos H13439-8 R110134 e IAC2944-6 (Figura 1). O fator SH3 é originário de *C. liberica* (BA 10) trazido da Índia, e tem conferido resistência duradoura à ferrugem para muitos genótipos.

No segundo experimento as cultivares IAC125RN e Tupi IAC 1669-33 foram mais resistentes que as demais cultivares. Os genótipos IAC4932 (cruzamento de Obatã 1669-20 x Catuaí Amarelo) e IAC5358 (cruzamento de Icatu Amarelo IAC 2944 x Catuaí) foram mais resistentes que as cultivares Mundo Novo IAC379-19 e Obatã IAC 1669-20. As cultivares IAC 125 RN, Tupi 1669-33 e Obatã 1669-20 são resistentes à ferrugem, e provenientes do genótipo Sarchimor, que é resultante do cruzamento entre o Villa Sarchi e o Híbrido de Timor CIFC 832/2. Este estudo mostrou que o Híbrido de Timor CIFC 832/2 pode ser uma fonte de resistência para a mancha de phoma, mas é preciso realizar a seleção para a resistência.

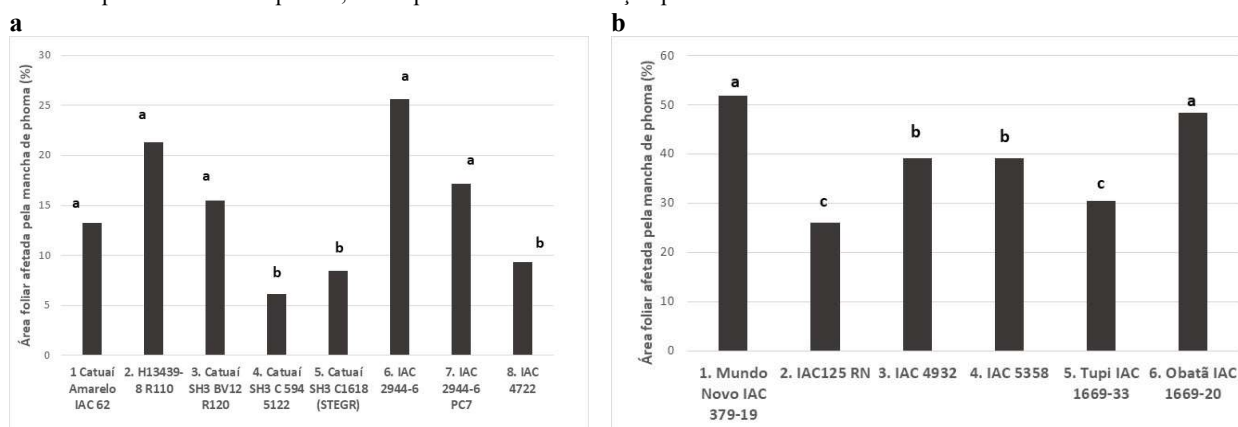


Figura 1. a. Reação de genótipos portadores do fator SH₃ à mancha de phoma, causada por *Boeremia exigua* pv. *coffea*; **b.** Reação de cultivares de cafeeiro à mancha de phoma, causada por *Boeremia exigua* pv. *coffea*.

Conclui-se que: os genótipos Catuaí SH3 C 594 5122 e Catuaí SH3 C1618 (STEGR) apresentaram resistência à mancha de phoma, indicando que a seleção de genótipos com resistência à ferrugem e à mancha de phoma podem ser obtidos de seleções de materiais portadores do fator SH₃.

As cultivares IAC 125RN e Tupi 1669-33, provenientes do Sarchimor, apresentaram menor suscetibilidade à mancha de phoma, indicando que cruzamentos com o Híbrido de Timor CIFC 832/2 também podem ser selecionados para a resistência à mancha de phoma.

BIOLOGIA E FERTILIDADE DO SOLO E PRODUTIVIDADE DE CAFEZEIROS SUBMETIDOS A DOSES CRESCENTES DO BIOFERTILIZANTE BLACK BIO.

T.P. Pires, G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, A.A.V. Campos, A.O. Alecrim - Eng. Agr. Consultores/Pesquisadores FRONTERA, T.S Matos – Coordenador de Pesquisa e Desenvolvimento – BLACK BIO FERTILIZANTES SUSTENTÁVEIS.

O uso de práticas de manejo que favoreçam o condicionamento do solo se torna mais importante a cada ano, pois favorece os componentes químicos, físicos e biológicos do solo, tornando o sistema agrícola mais eficiente, do ponto de vista econômico, ecológico, com maior sustentabilidade e agrônomo, com efeitos diretos na produtividade. Dentre estas ferramentas, o Black Bio que é um material orgânico, a base de organofosfato que se torna uma alternativa de uso na cafeicultura visando o condicionamento do solo, em função das características que este material apresenta. Dessa forma, objetivou-se avaliar o efeito das doses de Black Bio na atividade biológica do solo, na fertilidade e produtividade dos cafeeiros. Foram testadas 5 diferentes doses: 0 ton.ha⁻¹; 1,25 ton.ha⁻¹; 2,5 ton.ha⁻¹; 5 ton.ha⁻¹ e 10 ton.ha⁻¹ em cafeeiros de terceira safra, sistema sequeiro, da cultivar Arara, na região do Cerrado Mineiro, em Patrocínio-MG. O experimento foi conduzido com 4 repetições, e 20 plantas por parcela. Os dados utilizados para esse trabalho são referentes ao biênio safra 2021/2023, contemplando a atividade da betaglicosidase e da arilsulfatase, os fungos de solo, a fertilidade do solo e a produtividade.

Resultados e conclusões

Tabela 1. Teores de macronutrientes e micronutrientes em solos cultivados com café em função da dose de Black Bio aplicada. Patrocínio-MG, 2023.

Trat.	mg/dm ³		cmolc/dm ³		mg/dm ³							
	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn		
10 ton.ha ⁻¹	71,75	168,13	4,12	1,70	70,50	0,79	2,65	27,50	2,5	4,66		
5 ton.ha ⁻¹	34,50	124,14	3,05	1,10	48,75	0,81	2,12	29,00	2,82	3,27		
2,5 ton.ha ⁻¹	48,25	150,53	4,05	1,52	47,00	0,81	2,45	27,00	2,80	3,95		
1,25 ton.ha ⁻¹	46,04	140,03	3,12	1,37	40,50	0,83	2,07	30,50	3,10	3,55		
0 ton.ha ⁻¹	35,00	145,64	2,50	1,15	49,25	0,90	2,30	31,25	2,37	3,82		
CV (%)	30,92	16,80	21,03	13,80	26,42	7,50	10,28	17,30	36,33	16,85		

Tabela 2. Atributos químicos do solo cultivado com café em função da dose de Black Bio aplicada. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamentos	mg/dm ³			cmolc/dm ³		%		
	CTC	MO	CO	Al	SB	V%		
10 ton.ha ⁻¹	9,40	2,67	2,27	0,000	6,94	66,00		
5 ton.ha ⁻¹	7,66	2,50	2,26	0,025	6,86	58,00		

2,5 ton.ha ⁻¹	8,89	a	2,75	a	2,17	a	0,025	5,98	b	66,00	a
1,25 ton.ha ⁻¹	8,23	a	2,67	a	2,34	a	0,050	7,43	a	57,75	a
0 ton.ha ⁻¹	7,37	a	2,60	a	2,03	a	0,025	7,53	a	54,00	a
CV (%)	7,98		10,87		7,37		-	11,05		16,14	

Tabela 3. Quantidade de *Trichoderma spp.*, *Fusarium spp.*, *Rhizoctonia solani*, *Colletotrichum spp.*, *Aspergillus* e *Fusarium oxysporum* em solos cultivados com café em função da dose de Black Bio aplicada. Patrocínio-MG, 2023.

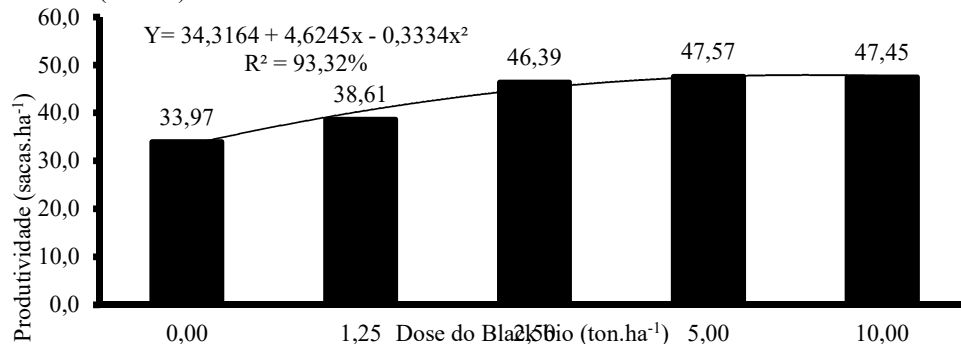
Tratamentos	UFC/g solo											
	<i>Trichoderma</i>	<i>Fusarium</i>	<i>Rhizoctonia</i>	<i>Colletotrichum</i>	<i>Aspergillus</i>	<i>F. oxysporum</i>						
10 ton.ha ⁻¹	3075	a	2250	a	130	b	675	a	1675	a	1000	a
5 ton.ha ⁻¹	1375	a	2725	a	130	b	625	a	1200	a	1300	a
2,5 ton.ha ⁻¹	2200	a	1625	a	125	b	925	a	1225	a	925	a
1,25 ton.ha ⁻¹	2300	a	1625	a	135	b	675	a	975	a	925	a
0 ton.ha ⁻¹	1700	a	2600	a	230	a	950	a	1550	a	1725	a
CV (%)	15,86		21,97		18,33		15,41		12,58		24,74	

Tabela 4. Atividade das enzimas Betaglicosidase e Arilsulfatase em solos cultivados com café em função da dose de Black Bio aplicada. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamentos	ENZIMÁTICA (ug-p-nitrofenol/g/h)		scs/ha
	Beta glicosidase	Arilsulfatase	
10 ton.ha ⁻¹	113,75	a	47,45
5 ton.ha ⁻¹	120,00	a	47,58
2,5 ton.ha ⁻¹	88,25	a	46,40
1,25 ton.ha ⁻¹	90,25	a	38,61
0 ton.ha ⁻¹	98,00	a	33,98
CV (%)	16,03		17,30

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste F, à 5% de probabilidade

Figura 1. Produtividade (scs.ha⁻¹) do biênio 21/23 de cafeeiros conduzidos com diferentes doses de Black Bio. Patrocínio-MG, 2023.



A utilização do Black Bio favoreceu a fertilidade do solo, elevando os teores dos macronutrientes de acordo com o aumento da dose. Também melhorou os atributos químicos do solo como CTC, Carbono orgânico, matéria orgânica e a saturação por bases. O condicionador reduziu a quantidade de fungos prejudiciais no solo e elevou a quantidade dos benéficos como o *Trichoderma*, bem como elevou a relação *Trichoderma/Fusarium oxysporum*. O Black Bio em doses acima de 5 toneladas melhorou a atividade enzimática do solo, principalmente da enzima Betaglicosidase. Para a produtividade do biênio 21/23 a aplicação do condicionador de solo Black Bio elevou a produtividade quando comparado a testemunha sem aplicação, sendo que a melhor dose foi de 6,93 ton.ha⁻¹ propiciou a máxima produtividade.

SANIDADE RADICULAR DE CAFEIROS EM FUNÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE MANEJO

A.A.V. Campos, A.O. Alecrim, T.P. Pires, G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, - Eng. Agr. Consultores/Pesquisadores FRONTERRA, F.D. Silva – Coordenadora de Desenvolvimento de Mercado – FMC.

A região do Cerrado Mineiro destaca-se com altas produtividades, pelo elevado nível tecnológico, mecanização e irrigação. Embora tenha produtividades médias maiores do que as demais regiões cafeeiras do Brasil, alguns problemas com nematoides fitoparasitas são observados. O manejo dos nematoides pode ser realizado com utilização de cultivares resistentes, manejo químico ou biológico. Atualmente no mercado, há uma oferta de nematicidas que promovem o controle das populações de nematoides, porém, esse número é baixo em comparação a quantidade de outros produtos fitossanitários. Assim, o uso de tecnologias como os nematicidas auxiliam como parte das estratégias disponíveis aos produtores. Ainda, também é comum na região, a multiplicação de microrganismos comumente utilizados em produtos já comerciais, porém na própria fazenda, sistema conhecido como produção “on farm”. Nesse processo, a demanda por um controle de qualidade é obrigatória visando à obtenção de produtos com características que preservem a condição inicial do produto utilizado como referência na multiplicação. Há grande preocupação, tanto do ponto de vista quanto à quantidade de microrganismos multiplicado, quanto em relação a multiplicação de outros microrganismos indesejados. Nesse contexto, objetivou-se avaliar a sanidade radicular de cafeeiros em função da utilização de diferentes estratégias de manejo. O experimento foi implantado com 5 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em lavoura comercial, irrigado, da cultivar Arara em lavoura de terceira safra, na região do Cerrado Mineiro, em Patrocínio-MG. O trabalho foi conduzido com quatro repetições, com 20 plantas por parcela, considerando as cinco plantas centrais para avaliação. Os dados utilizados são referentes a safra 2022/2023. Foram avaliados *Trichoderma*, *Fusarium sp.*, *Colletotrichum*, *Aspergillus*, *F. oxysporum*, a relação *Trichoderma/Fusarium oxysporum*, *Meloydogine sp* e ovos no solo, *Meloydogine exigua* e ovos nas raízes.

Tabela 1. Tratamentos experimentais. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamentos	1ª Aplicação - Novembro 2022	2ª Aplicação - Fevereiro 2023
Testemunha	-	-
Quartzo	0,2 kg.ha ⁻¹	0,2 kg.ha ⁻¹
Trichodermil	1 L.ha ⁻¹	1 L.ha ⁻¹
Onix + Rizus + Quality	0,25 L.ha ⁻¹ + 0,25 L.ha ⁻¹ + 0,25 kg.ha ⁻¹	0,25 L.ha ⁻¹ + 0,25 L.ha ⁻¹ + 0,25 kg.ha ⁻¹
Quartzo “On Farm”	5 L.ha ⁻¹	5 L.ha ⁻¹

Resultados e conclusões

Tabela 2. Quantificação dos fungos *Trichoderma* (*Trich.*), *Fusarium sp* (*Fusar*), *Colletotrichum* (*Colletot.*), *Aspergillus* (*Asperg.*), *F. oxysporum*, a relação *Trichoderma/Fusarium oxysporum* (T/F) em solos com café submetidos à diferentes estratégias de manejo de nematocidas biológicos, 30DA2ªA. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamentos	UFC/g solo								T/F
	<i>Trich.</i>	<i>Fusar.</i>	<i>Rhizoc.</i>	<i>Colletot.</i>	<i>Asperg.</i>	<i>F.oxysporum</i>			
Testemunha	1525 a	3575 a	197 b	1100 a	1900 a	2700 b			0,56
Quartzo	1975 a	2200 a	142 b	1050 a	1250 a	1475 a			1,34
Trichodermil	1300 a	2175 a	92 a	1200 a	1875 a	1175 a			1,11
Onix + Rizus + Quality	2025 a	2450 a	172 b	1425 a	1625 a	1475 a			1,37
Quartzo "On Farm"	1650 a	3250 a	175 b	1200 a	1475 a	1725 a			0,96
CV (%)	16,85	20,23	17,36	16,16	16,54	19,00			-

Tabela 3. Quantidade de *Meloydogine sp* e ovos no solo e *Meloydogine exigua* e ovos nas raízes de cafeeiros submetidos à diferentes estratégias de manejo de nematocidas biológicos, 30DA2ªA. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamentos	Quantidade por 200 cm ³ de solo				Quantidade por grama de raiz			
	<i>Meloydogine</i>	Ovos	<i>M. exigua</i>	Ovos	<i>M. exigua</i>	Ovos		
Testemunha	2164,50 a	27,00 a	6476,75 a	1915,25 a				
Quartzo	2322,00 a	4,50 a	3279,75 a	1242,25 a				
Trichodermil	4341,00 a	0,00 a	4585,75 a	2300,75 a				
Onix + Rizus + Quality	8568,00 b	60,25 a	5430,25 a	1827,00 a				
Quartzo "On Farm"	4680,00 a	3,75 a	4686,00 a	2698,00 a				
CV (%)	44,46	133,66	29,58	38,11				

Tabela 4. Vigor radicular e índice de galhas em raízes de cafeeiros submetidos à diferentes estratégias de manejo de nematocidas biológicos, 30DA2ªA. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamentos	Vigor Radicular	Índice de Galhas
Testemunha	6,00 c	9,00 b
Quartzo	7,50 a	7,00 a
Trichodermil	8,25 a	7,25 a
Onix + Rizus + Quality	7,00 b	6,50 a
Quartzo "On Farm"	7,75 a	6,75 a
CV (%)	5,45	7,40

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

De forma geral todos os tratamentos reduziram a maioria dos fungos de solo maléficos, como dos gêneros, *Colletotrichum*, *Aspergillus* e a espécie *Fusarium oxysporum*, sendo que o manejo com Quartzo comercial (T2) foi o mais eficiente para a maioria deles. Para os fungos benéficos, os nematocidas elevaram a quantidade de *Trichoderma* no solo, exceto o tratamento com Trichodermil. Ainda, todos os manejos elevaram a relação *Trichoderma/F. oxysporum* com destaque para o Quartzo e o manejo com Onix+Rizus+Quality. Para o *Meloydogine exigua* nas raízes observa-se que todos os manejos apresentaram menor quantidade que a testemunha, com destaque para o Quartzo que foi o mais eficiente, assim como para a quantidade de ovos nas raízes este nematocida também foi o que apresentou menor quantidade. Os tratamentos com Quartzo, Trichodermil e Quartzo "on farm" apresentaram maior vigor radicular. Já para o índice de galhas todos os tratamentos foram similares e superiores à testemunha. Deste modo, conclui-se que o manejo com Quartzo foi o mais eficiente no controle de fungos do solo, elevação dos fungos benéficos e na relação *Trichoderma/Fusarium oxysporum* e na redução de ovos de *Meloydogine* no solo, bem com a redução de *Meloydogine exigua* e ovos nas raízes dos cafeeiros.

AVALIAÇÃO DA PERFORMANCE DO VERIMARK NO CONTROLE DE BICHO MINEIRO E FERRUGEM EM CAFEEIROS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

T.P. Pires, G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, A.A.V. Campos, A.O. Alecrim, - Eng. Agr. Consultores/Pesquisadores FRONTERA, F.D. Silva – Coordenadora de Desenvolvimento de Mercado – FMC.

O controle fitossanitário é fundamental para que os cafeeiros tenham elevadas produtividades. Nesse sentido, o manejo do bicho mineiro e da ferrugem é primordial visando a manutenção foliar e conseqüentemente uma planta fisiologicamente ativa. Para o controle químico do bicho mineiro e ferrugem encontra-se no mercado alguns inseticidas/fungicidas de solo que possibilitam maiores períodos residuais, sendo aplicados normalmente em novembro e janeiro. O efeito residual dos inseticidas/fungicidas de solo é diretamente relacionado a sua sistematicidade, dependendo da quantidade de chuva para translocação para a planta e conseqüentemente o tempo de proteção. Dessa forma, objetivou-se avaliar estratégias de manejo para o controle do bicho mineiro e ferrugem em cafeeiros, em função da utilização do programa de inseticidas/fungicidas de solo. Foram avaliados 4 tratamentos com inseticidas de solo (Tabela 1), em cafeeiros de segunda safra, irrigados, da cultivar Topázio MGS 1190, na região do Cerrado Mineiro, em Indianópolis-MG. O experimento foi conduzido com cinco repetições, e 20 plantas por parcela. Foram realizadas avaliações de enfolhamento e índice clorofila total. Além disso, foram analisados a área abaixo da curva de progresso e eficiência relativa de bicho mineiro e ferrugem, juntamente com os dados relacionados a produção.

Tabela 1. Tratamentos experimentais dos inseticidas/fungicidas de solo aplicados em cafeeiros. Indianópolis-MG, 2023.

Trat	Produtos	Dose kg ou L ha ⁻¹	Aplicações
T1	Verimark + Impact	0,5 + 5,0	Novembro
	Verimark	0,5	Fevereiro
T2	Verimark + Impact	0,75 + 5,0	Novembro
T3	Rebron	0,75	Novembro
	Actara	1,00	Fevereiro
T4	Padrão Produtor (Verdadero 1,0 kg / Actara 1,0 kg)		

Resultados e conclusões

Tabela 2. Médias do enfolhamento, índice Falker de clorofila total e eficiência relativa no controle de bicho mineiro em folhas minadas, minadas ativas e ferrugem em cafeeiros submetidos a aplicação de inseticidas/fungicidas de solo. Indianópolis-MG, 2023.

Tratamentos	Avaliações Biométricas		Eficiência Relativa		
	Enfolhamento	Clorofila Total	Minadas	Ativas	Ferrugem
T1	85,86 a	75,31 a	49%	27%	53%
T2	89,48 a	75,09 a	22%	-	50%

T3	86,73 a	69,40 a	-	31%	51%
T4	78,64 a	70,58 a	-	-	-
C. V. %	7,77	8,00			

Tabela 3. Médias produtivas de peneira 17 acima, renda, rendimento, densidade e produtividade de cafeeiros submetidos à aplicação de inseticidas/fungicidas de solo em cafeeiros. Indianópolis-MG, 2023.

Trat	P17+ -----%-----	Renda	Rendimento L sc	Densidade g L ⁻¹	Produtividade Scs ha ⁻¹
T1	60,30 a	54,51 a	437,93 a	526,85 a	93,97 a
T2	38,59 b	54,07 a	434,71 a	561,70 a	98,41 a
T3	41,13 b	55,83 a	426,33 a	545,30 a	96,74 a
T4	26,58 b	52,82 a	409,70 a	561,19 a	99,30 a
C. V. %	35,24	25,57	24,09	23,51	22,95

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Não houve diferenças significativas para o enfolhamento e índice de clorofila total. O tratamento com duas aplicações de Verimark apresentou maior eficiência relativa para folhas minadas e ferrugem. O tratamento 3 apresentou maior eficiência relativa para minas

ESTRATÉGIAS DE CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS COM ASSOCIAÇÃO DE HERBICIDAS PRÉ E PÓS EMERGÊNCIA EM CAFEZEIROS NO CERRADO MINEIRO

L.G.R. Silva, A.A.V. Campos, A.O. Alecrim, T.P. Pires, G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia - Eng. Agr Consultores FRONTERA, F.G. Melo – Consultor de Desenvolvimento de Mercado – IHARA.

As plantas daninhas respondem pela redução da produtividade dos cafeeiros, competindo por água, luz e nutrientes. Uma das estratégias de controle de plantas daninhas é a aplicação de herbicidas pré emergentes, devido às vantagens de promoverem maior período residual e controle de plantas daninhas de difícil controle. Porém, as aplicações de pré emergentes devem ser realizadas sem presença de plantas daninhas, quando apresentam mecanismo de ação que não atuam no controle de plantas emergidas. Assim, para um controle mais eficaz, são necessárias associações de herbicidas pós emergentes. Embora, esse tipo de estratégia possa elevar os custos de controle, devendo ser compreendida no controle do mato com as associações de herbicidas. Dessa forma, objetivou-se avaliar os impactos do manejo de plantas daninhas utilizando diversas estratégias de manejo em cafeeiros na região do Cerrado Mineiro. Foram conduzidos 6 tratamentos com associações de herbicidas pré e pós emergentes (Tabela 1), em cafeeiros de segunda safra, irrigados, da cultivar Topázio MGS 1190, em Monte Carmelo-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Foram realizadas avaliações de fitotoxicidade de herbicidas, notas visuais de controle, levantamento fitossociológico e dados reprodutivos.

Tabela 1. Estratégias de manejo de plantas daninhas com associações de herbicidas no Cerrado Mineiro, Monte Carmelo-MG, 2023.

Trat	Produto	Dose L ou kg ⁻¹	Aplicações
T1	Testemunha	-	-
T2	Falcon	1,0	Isolado com dessecação prévia
T3	Falcon + Xequê Mate	1,0 + 2,0	Associado
T4	Alion	0,15	Isolado com dessecação prévia
T5	Alion + Xequê Mate	0,15 + 2,0	Associado
T6	Heat + Xequê Mate	0,070 + 2,0	Associado/Reaplicado aos 60DAA

*Volume de calda utilizado de 200 L ha⁻¹.

Resultados e conclusões

Tabela 2. Fitotoxicidade de cafeeiros conduzidos sob diferentes estratégias de manejo de plantas daninhas. Monte Carmelo-MG.

Tratamentos	0 DAA	30 DAA	60 DAA	90 DAA	120 DAA	150 DAA
Testemunha	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
Falcon	23,00 b	19,00 b	11,50 c	7,25 b	0,00 a	0,00 a
Falcon + Xequê mate	29,00 c	26,00 d	14,75 d	7,75 b	0,00 a	0,00 a
Alion	32,00 d	27,50 d	11,75 c	7,00 b	0,00 a	0,00 a
Alion + Xequê mate	37,00 e	29,50 d	11,00 c	5,50 b	0,00 a	0,00 a
Heat + Xequê mate	34,00 d	22,50 c	7,50 b	23,50 c	15,00 b	9,00 b
CV (%)	5,88	8,93	17,34	14,19	16,20	9,88

Tabela 3. Porcentagem de controle de plantas daninhas em cafeeiros conduzidos sob diferentes estratégias e herbicidas. Monte Carmelo-MG, 2023.

Tratamentos	0 DAA	30 DAA	60 DAA	90 DAA	120 DAA	150 DAA
Testemunha	100,00 a	63,00 c	45,50 c	27,00 d	0,00 b	0,00 d
Falcon	100,00 a	95,25 a	91,25 a	73,75 c	56,25 a	36,50 c
Falcon + Xequê mate	100,00 a	96,00 a	94,75 a	72,50 c	60,50 a	45,75 b
Alion	100,00 a	94,50 a	92,25 a	78,75 b	60,75 a	36,75 c
Alion + Xequê mate	100,00 a	97,75 a	95,25 a	79,75 b	63,50 a	50,50 b
Heat + Xequê mate	100,00 a	90,00 b	66,25 b	100,00 a	66,75 a	64,00 a
CV (%)	0,00	2,34	3,70	5,52	12,29	18,11

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Tabela 4. Percentual de presença de diversas plantas daninhas nas parcelas, em três épocas distintas, na região do Cerrado Mineiro. Monte Carmelo-MG, 2023.

Trat.	Presença de Plantas Daninhas por espécie – 120 DAA (percentual por ponto amostrado)						
	Braquiária	C. Amargoso	Trapoeraba	Corde de Viola	Capim Pé de Galinha	Buva	Diversidade
T1	100	100	50	100	100	100	14
T2	100	50	100	75	100	50	9
T3	75	50	0	50	100	75	12
T4	50	50	0	50	100	100	10
T5	100	25	100	100	100	50	9
T6	50	100	50	100	50	25	9

As principais espécies de plantas daninhas ocorrentes na área experimental foram capim pé de galinha e braquiária. Não foram observadas diferenças significativas nas avaliações reprodutivas. No manejo de plantas daninhas nota-se que todos os manejos foram superiores a testemunha e os tratamentos com Falcon foram similares ao Alion. Além disso, o tratamento 6 foi a combinação

que causou maior fitotoxicidade no cafeeiro. O período residual das aplicações dos pré emergentes foi superior a 120 dias. A associação de herbicidas pré emergentes com pós emergentes, promove o controle de plantas daninhas que já emergiram na área, causando um sinergismo na combinação das tecnologias.

MANEJO DE PLANTAS DANINHAS COM HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES EM CAFEEIROS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

L.G.R. Silva, A.A.V. Campos, A.O. Alecrim, T.P. Pires, G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia - Eng. Agr. Consultores FRONTERA, F.G. Melo – Consultor de Desenvolvimento de Mercado – IHARA.

O manejo de plantas daninhas é de extrema importância na cafeicultura, onde o manejo utilizando herbicidas é o mais adotado, tanto pela eficiência no manejo, assim como na praticidade da operação e na maioria dos casos, pelo custo mais acessível frente à outras estratégias de manejo. Quando em condições adversas, a produtividade dos cafeeiros pode ser comprometida significativamente. Ainda, dentre os herbicidas utilizados na cafeicultura, o herbicida Glyphosate sempre foi o mais utilizado, muito em função do seu amplo espectro de controle e custo reduzido. Por outro lado, os herbicidas pré-emergentes ganharam força nas recomendações e utilizações, demandando assim, maior compreensão dos efeitos desses ativos no solo ao longo dos anos, sua interação com o sistema radicular e os impactos no crescimento, desenvolvimento e produtividade. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar os impactos do manejo de plantas daninhas utilizando diversas estratégias de manejo em cafeeiros na região do Cerrado Mineiro. O experimento foi conduzido com seis tratamentos (Tabela 1), em lavouras em produção, irrigadas, da cultivar Topázio MGS 1190, na região do Cerrado Mineiro, em Monte Carmelo-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Os dados utilizados para esse trabalho são referentes ao biênio safra 2021/2023, contemplando os dados dos atributos de controle de plantas daninhas e produtivos.

Tabela 1. Estratégias de manejo sob diferentes herbicidas em cafeeiros na região do Cerrado Mineiro, Monte Carmelo-MG, 2023.

Trat	Estratégia	Manejo	Dose P. C.
T1	Testemunha	-	-
T2	Testemunha trinchada	Manejo da entrelinha	-
T3	Flumioxazina+Piroxasulfona	Aplicação em área total	1,0 L
T4	Indaziflam	Aplicação em área total	0,15 L
T5	Sulfentrazone+Diurom	Aplicação em área total	1,5 L
T6	Glifosato+Cletodim+Clorimurum	Aplicação em área total	3,0 L + 0,75 L + 0,08 kg

Resultados e conclusões

Tabela 2. Porcentagem de controle de plantas daninhas em cafeeiros conduzidos sob diferentes estratégias de herbicidas. Monte Carmelo-MG, 2023.

TRAT	0 DAA	30 DAA	60 DAA	90 DAA	120 DAA	150 DAA
	Porcentagem de controle (%)					
T1	100,00 a	0,00 d	0,00 e	0,00 f	0,00 f	0,00 f
T2	100,00 a	40,00 c	90,00 b	55,00 d	85,00 b	35,00 b
T3	100,00 a	90,00 a	80,00 c	67,00 b	53,50 c	31,00 c
T4	100,00 a	100,00 a	97,00 a	96,00 a	94,50 a	92,00 a
T5	100,00 a	61,00 b	25,00 d	17,00 e	11,00 e	5,00 e
T6	100,00 a	40,00 c	90,00 b	62,00 c	41,00 d	26,00 d
C. V. (%)	0,00	4,08	5,65	6,19	6,67	6,94

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

A aplicação de Flumioxazina+Piroxasulfona controlou as plantas daninhas de forma eficaz, com residual de até 90 dias, sendo uma das melhores estratégias de manejo das plantas daninhas. O pior desempenho dos pré-emergentes foi do tratamento 5, com período residual inferior a 60 dias, com controle de apenas 25%. Aos 150 DAA não foram observadas fitotoxicidade nos cafeeiros. Os tratamentos 3 e 4 foram responsáveis pela redução de mais de 50% do número total de espécies presentes na área. As avaliações de produção não apresentaram diferenças significativas, entretanto na média do biênio 2021/2023 o tratamento com Flumioxazina+Piroxasulfona foi o único que superou 60 scs.ha⁻¹.

ESTRATÉGIAS DE MANEJO DE BICHO MINEIRO COM INSETICIDAS IHARA NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

G. B. Voltolini, C. E. L. Garcia, L. G. R. Silva, A. A. V. Campos, A. O. Alecrim, T. P. Pires - Eng. Agr. Consultores FRONTERA, F.G. Melo – Consultor de Desenvolvimento de Mercado – IHARA.

O bicho mineiro é uma importante praga que acomete o Cerrado Mineiro, ocasionando perdas de produtividade decorrentes da desfolha. O controle fitossanitário do bicho mineiro é realizado tanto com aplicações foliares como utilizando inseticidas de solo. As aplicações de solo podem ser feitas em novembro e fevereiro, enquanto as foliares em função do monitoramento da área. Porém, essas aplicações devem ser realizadas em timing correto, para manter as taxas populacionais do bicho mineiro abaixo dos níveis de controle. Assim, a tecnologia adotada influencia diretamente na qualidade do controle, relacionando-se diretamente com os inseticidas utilizados por cada empresa ou mesmo escolhas do produtor. Dessa forma, objetivou-se avaliar o desempenho dos inseticidas foliares e aplicados via solo no controle de bicho mineiro no cafeeiro na região do Cerrado Mineiro. Foram testadas 11 diferentes estratégias de manejo de bicho mineiro (Tabela 1), em cafeeiros adultos, irrigados, da cultivar Catuaí Vermelho IAC 99, na região do Cerrado Mineiro, em Monte Carmelo-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Foram avaliados os dados vegetativos e reprodutivos do cafeeiro, assim como a eficiência relativa no controle de bicho mineiro.

Tabela 1. Estratégias de manejo de bicho mineiro em cafeeiros na região do Cerrado Mineiro, Monte Carmelo-MG, 2023.

Trat	Novembro		Fevereiro			Março		Abril		
	Solo	Dose	Solo	Dose	Foliar	Dose	Foliar	Dose	Foliar	Dose
T1	Testemunha	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T2	Spirit	2,0	Maxsan	1,75	Terminus	0,7	Hayate	0,6	Hayate	0,6
T3	Verdadero	1,0	Actara	1,5	Voliam	1,0	Voliam	0,6	Voliam	0,6
T4	Warrant+ Impact	1,0+4,0	Warrant	1,5	Benevia	1,5	Altacor	0,09	Altacor	0,09
T5	Premier Plus	3,0	Premier	1,2	Curbix	2,0	Sivanto	0,75	Sivanto	0,75
T6	Verdadero	2,0	Durivo	1,0	Voliam	1,0	Voliam	0,6	Voliam	0,6
T7	Spirit	2,0	Maxsan	1,75	Terminus	0,7	Terminus	0,4	Terminus	0,4
T8	Spirit	2,0	Maxsan	1,75	Voliam	1,0	Voliam	0,6	Voliam	0,6
T9	Spirit	2,0	Maxsan	1,75	Benevia	1,5	Altacor	0,09	Altacor	0,09
T10	Spirit	2,0	Maxsan	1,75	Curbix	2,0	Sivanto	0,75	Sivanto	0,75
T11	-	-	Maxsan	1,75	-	-	Maxsan (Solo)	1,75	-	-

Resultados e conclusões

Tabela 2. Avaliações biométricas, índice de clorofila e eficiência relativa de cafeeiros submetidos à diferentes aplicações de inseticidas. Monte Carmelo-MG, 2023.

Trat	Avaliações Biométricas						Eficiência Relativa					
	Folhas	Nós	Comprim.	Enfolham.	Clorofila	Folhas minadas	Minas ativas					
T1	3,60	c	2,59	b	6,55	b	69,28	b	77,17	c	-	-
T2	11,05	a	6,13	a	14,68	a	90,20	a	65,51	d	41%	63%
T3	11,38	a	6,30	a	15,49	a	90,28	a	81,23	b	31%	55%
T4	10,78	a	6,10	a	14,47	a	88,32	a	83,85	b	31%	65%
T5	11,03	a	6,10	a	14,86	a	90,37	a	84,82	c	35%	57%
T6	11,33	a	6,23	a	14,55	a	90,96	a	75,03	b	35%	64%
T7	11,33	a	6,08	a	14,66	a	92,59	a	84,93	b	44%	67%
T8	11,53	a	6,58	a	15,74	a	87,64	a	81,57	b	42%	86%
T9	10,68	a	6,10	a	13,66	a	87,50	a	85,07	b	42%	76%
T10	6,11	b	5,26	a	11,96	a	58,08	c	93,40	a	51%	78%
T11	5,39	b	5,21	a	13,85	a	51,85	c	82,24	b	26%	66%
C.V. %	12,34		8,76		9,95		11,98		8,67			

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

O tratamento 10 apresentou maior eficiência relativa em folhas minadas e o tratamento 8 para minas ativas. As demais combinações de manejo não diferiram entre si, com eficiência relativa próxima de 60-70%. A área experimental foi pressionada fortemente por bicho mineiro, característico do local por apresentar altas temperaturas, encurtando o ciclo da praga.

COMPETIÇÃO NACIONAL DE PROGENIES E LINHAGENS DE CAFEEIROS, COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, DE SELEÇÕES DO PROCAFE – RESULTADOS NA REGIÃO DA MOGIANA MINEIRA

J.B. Matiello e S.R. de Almeida - Pesquisadores da Fundação/Procafe e Vantuir A. Silva – Eng. Agr. e Prof. Unifeob e CPS-ETEC e Paulo T. Giordani - Engº Agrº Reduto do Café - Andradas - MG

O sistema de pesquisa de desenvolvimento de variedades com resistência à ferrugem do cafeeiro, ligado à Fundação Procafé, vem trabalhando e evoluindo na seleção. Muitas progênies e linhagens híbridas, em gerações avançadas, com bom potencial de resistência e produtividade, estão disponíveis, necessitando estudos de adaptação aos variados ambientes de cultivo das regiões produtoras.

Com o objetivo de avaliar o comportamento dos novos materiais, em diferentes áreas cafeeiras, foi organizado um projeto, a nível nacional, dos quais um foi conduzido na região de Andradas, em Minas Gerais. O ensaio foi composto de 33 itens, sendo instalado em blocos ao acaso, com 4 repetições e parcelas de 6 plantas. Dois padrões adicionais (Catuais) foram . O plantio foi feito em março de 2008, no espaçamento de 3,40 x 0,75 m. Os tratamentos culturais foram aqueles usuais, de acordo com o manual de recomendações-Cultura de Café no Brasil, não sendo praticado controle específico para a ferrugem, apenas realizadas 3 aplicações anuais de fungicidas cúpricos mais micro-nutrientes. As avaliações vêm sendo feitas através da colheita das plantas da parcela, em seguida com transformação da produtividade resultante, para sacas por hectare.

Resultados e conclusões:

Na tabela 1 estão colocados os resultados de produtividade dos cafeeiros em 14 safras e sua média. Verifica-se que 12 materiais se destacaram, com produtividade superior ao padrão Catuaí vermelho IAC 144. Observa-se maior destaque para o Arara, seguido de 8 seleções de Catuaí e 2 seleções de Acauã.

Concluiu-se que – 1- Existe uma boa adaptação de vários materiais genéticos, 2) Nove materiais se destacaram em relação ao padrão Catuaí Amarelo IAC 62, nessa região da Mogiana, em MG, com maior produtividade para a cultivar Arara. 3- A concordância de comportamento destes melhores materiais em relação a outras regiões, permite dar, ainda, maior confiabilidade aos mesmos.

Tabela 1- Produtividade inicial, nas 14 primeiras safras, em cafeeiros do ensaio nacional de seleções do Procafé, com resistência à ferrugem. Andradas -MG, 2023. Altitude 950 m, espaçamento 3,4 x 0,75 m, plantio em março de 2008.

Tratamentos	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Média
27) Arara	40,8	54,8	48,4	59,9	46,4	26,6	72,4	16,8	84,9	24,6	92,6	14,6	82,8	22,6	49,2
37) Catucaí A. 24/137 (FEV)	30,9	43,5	38,2	59,8	48,8	20,6	67,7	22,6	75,3	19,5	81,5	15,4	85,9	18,5	44,9
3) Acauã Novo	26,5	50,8	40,2	44,3	38,3	33,2	75,4	14,1	65,3	18,5	75,1	13,2	81,8	17,8	42,5
4) Catucaí Vermelho 36/6	21	38,6	26,8	54,8	48,8	21,1	58,9	14,8	65,9	22,8	76,6	12,8	85,8	17,6	40,5
20) Catucaí A 2 SL FEV	34,7	39,3	39,8	43,8	37,8	18,6	57,7	13,6	62,8	20,5	73,9	15,6	81,2	20,8	40,0
6) Catucaí A 24/137- n° 83	26,2	43,6	43,3	58,6	52,6	19,3	55,8	11,5	59,6	23,1	69,5	10,6	54,9	22,2	39,3
11) M – 65-66 Acauã Corom.	19,3	51,4	26	49,4	45,4	22,7	60,1	12,9	66,1	18,5	72,2	11,9	74,6	19,8	39,3
9) Catucaí V 36/6 cv 366 C.	26,7	45,4	27,9	56,6	47,6	19,7	56,3	10,8	57,2	15,1	60,5	18,8	85,4	16,1	38,9
8) Catucaí V 20-15 Cerrado	23,1	42,4	29,8	51,3	46,3	14,9	53,2	15,9	62,8	21,9	78,5	13,4	60,8	11,7	37,6
40) Catucaí A IAC 62	38,3	61,5	25,6	53,8	47,8	21,9	64,3	12,9	40,1	14,3	44,3	11,8	68,1	14,6	37,1
28) Catucaí V 19/ 8 cv 693	31,9	32,9	27	32,5	26,5	21,9	60,7	14,9	81,8	20,2	76,9	12,6	61,8	13,3	36,8
1) Catucaí A24/137 jag.	27	48,9	28,8	36,4	30,4	16,7	54,8	11,3	60,1	14,5	57,5	19,8	89,9	17,2	36,7
36) Eparey x sarchimor	28	51,7	42,9	56,8	50,8	18,6	57,7	13,1	50,2	10,2	49,9	12,1	50,9	19,6	36,6
39) Catucaí V IAC 144	33,2	52,9	29,9	56,2	40,2	24,9	60,3	10,1	55,2	11,9	45,4	14,6	60,3	12,5	36,3
5) Catucaí Ao – FG	28,3	38,7	25,9	46,2	40,2	15,9	50,1	11,1	59,6	14,1	58,1	10,5	78,2	13,5	35,0
16) Sabiá – 398	40,8	40,5	46,6	50,1	44,1	12,7	50,1	12,9	46,3	14,9	46,5	11,9	48,3	18,8	34,6
29) Bem-te-vi V covas 700-1	31	44,4	44,8	53,5	44,5	31,2	68,9	16,9	38,8	11,5	33,9	14,2	36,4	12,8	34,5
19) Catucaí A 20-15-479	33,3	40,6	27,9	39,9	33,9	12,9	49,1	10,8	53,1	19,1	50,9	12,4	85,1	13,5	34,5
17) Saíra	38,7	50,5	45,5	45,9	39,9	24,6	43,7	14,2	45,9	13,8	48,2	12,8	42,6	13,9	34,3
32) Catucaí roxinho	25,4	42,4	31,9	47,9	41,9	11,2	40,9	11	58,9	19,9	66,6	12,1	56,7	12,2	34,2
2) 19/8-221- amarelo	24,3	40,9	36,9	31,3	25,3	15,9	52,6	20,3	60,1	12,6	56,6	18,2	60,4	20,1	34,0
22) Palma 2	33,3	42,9	45,9	33,3	37,3	20,8	61,2	14,1	46,8	13,1	48,1	12,6	48,6	15,1	33,8
13) Pama 1 M – 58	27,8	42,7	25,4	45,9	39,9	14,3	50,6	11,2	55,9	17,1	62,8	10,9	53,3	13,9	33,7
7) Catucaí A 2 SL –CK	18,5	46,2	26,2	31,8	35,8	14,1	51,9	10,9	59,2	18,1	64,9	12,9	58,1	11,6	32,9
10) Acauã Corm. M – 54	22,2	40,8	28,9	35,2	29,2	15,9	54,2	11,8	59,2	14,9	57,9	10,8	58,8	11,8	32,3
33) Catucaí V 785-15	19,4	44,9	26,4	47,8	41,8	11,9	41,2	14,5	52,1	12,9	51,5	12,6	51,2	11,9	31,4
34) Catucaí A –cv 612	27	43,8	24,9	40,1	35,1	12,1	43,9	12,2	55,6	12,8	53,9	10,8	54,9	12,6	31,4
30) Catucaí V 6/48 (FEV)	23,1	43,2	29,3	31	25	12,1	49,3	10,9	58,5	13,9	57,9	9,8	58,1	11,8	31,0
14) Siriema 50 cova 1	22,7	35,9	30,9	31,8	25,8	13,9	49,9	12,2	47,9	14	46,5	10,8	76,8	13,1	30,9
26) Acauã SH2	27,7	45,4	30,9	33,9	27,9	11,9	45,9	11,9	52,8	10,9	51,2	10,5	50,3	11,9	30,2
24) Acauã (DB – 16)	23,1	47,9	29,3	30,5	24,5	11,2	46,1	13,9	46,5	12,9	47,9	12,1	46,4	19,5	29,4
18) Maracatia	27,6	43,6	25	31,5	25,5	13,1	48,1	12,8	48,1	12,5	47,5	11,6	47,7	12,6	29,1
15) Siriema 46	18,4	45,3	28,9	30,1	24,1	12,2	42,2	12,1	47,8	13,8	46,3	11,5	45,3	12,8	27,9

AVANÇOS NA TÉCNICA DE CRIOPRESERVAÇÃO DE SEMENTES DE *Coffea racemosa* e *Coffea liberica*

S.V.B. Coelho-Pós-Doutora Agronomia/Fitotecnia PPGFIT/UFLA; S.D.V.F.da Rosa-Pesquisadora Embrapa Café; L.N.C. Lacerda-Agrônoma UFLA; A.L.O. Vilela-Pós-Doutoranda Agronomia/Fitotecnia PPGFIT/UFLA; J.G.R. Assis-Pós doutorada PPGFIT/UFLA, Bolsista EMBRAPA Café.; G.R. Gontijo-Doutoranda Agronomia/Fitotecnia PPGFIT/UFLA, bolsista CAPES. Apoio: Embrapa, UFLA, Capes, CNPq, Fapemig, Consórcio Pesquisa Café e INCT Café

A criopreservação de sementes do gênero *Coffea* vem sendo bastante estudada, entretanto, para algumas espécies, ainda não há protocolos definidos devido à alta sensibilidade destas células à dessecação e ao congelamento, levando um reduzido número de sementes viáveis após o descongelamento das amostras. Este reduzido número deve-se a vários fatores que comprometem a célula durante todo o processo e deve-se levar em consideração o teor de água, velocidade do resfriamento, congelamento e descongelamento, e ainda a forma da embalagem a ser escolhida para o armazenamento das sementes. Neste trabalho, foi avaliada a influência do teor de água e embalagem de congelamento utilizadas para criopreservação de sementes de *Coffea racemosa* e *Coffea liberica*.

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes, no Departamento de Agricultura, da Universidade Federal de Lavras. Foram utilizadas sementes de *Coffea racemosa* e *Coffea liberica*, submetidas à secagem rápida em sílica gel até os teores de água de 15, 17 e 20% (base úmida) para *C. racemosa* e 17, 20, 23 e 26% para *C. liberica*, seguido por imersão direta em nitrogênio líquido após embalagem em envelope de filó, tubo falcon ou envelopes trifoliadas de alumínio. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial esquema 3 x 3 (*C. racemosa*), sendo três teores de água, 15, 17 e 20% (bu) e três embalagens de congelamento, com quatro repetições. Para *C. liberica* var dewevrei, o esquema fatorial utilizado foi de 4 x 3, sendo avaliados quatro teores de água, 17, 20, 23 e 26% (bu) e as três embalagens de congelamento, com quatro repetições. Os resultados dos testes fisiológicos foram submetidos à análise de variância por meio do programa estatístico SISVAR, sendo as médias comparadas por meio do teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. Foi avaliado a germinação das sementes após imersão em nitrogênio líquido.

Resultados e conclusão

Na análise de variância dos dados, constatou-se interação das umidades e embalagens de congelamento testadas, para ambas as espécies. A redução do teor de água a 15% foi drástica para as sementes de *C. racemosa*, com sobrevivência inferior a 9%, de acordo com os dados médios de germinação (tabela 1). Maior porcentagem de germinação foi observada na umidade de 17% e embalagem de envelope de alumínio, com 79,0% de sobrevivência após criopreservação.

Tabela 1. Porcentagem de germinação das sementes de *C. racemosa* e *C. liberica* após secagem e criopreservação

Umidade (%)	<i>Coffea racemosa</i>			<i>Coffea liberica</i>		
	Filó	Tubo Falcon	Envelope de	Filó	Tubo Falcon	Envelope de
15	0,0 cA	9,0 cA	7,0 bA	0,0 aB	0,0 aB	8,0 aA
17	50,0 bB	74,0 aA	79,0 aA	2,0 aA	0,0 aA	2,0 bA
20	78,3 aA	46,7 bB	75,0 aA	0,0 aA	0,0 aA	0,0 bA
CV (%)		17,78			15,98	
Média		46,5			1,00	

Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, e maiúscula, na linha, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade

Para *C. liberica*, considerada uma espécie mais recalcitrante que *C. racemosa*, observou-se baixa sobrevivência em todos os tratamentos testados, com um máximo de 8% de germinação quando as sementes são secadas até 15% e imersas no nitrogênio em envelope de alumínio (Tabela 1).

Resultados satisfatórios foram encontrados nesse estudo para *Coffea racemosa*, considerada uma das espécies mais tolerantes à dessecação e ao congelamento dentro do gênero, com alta taxa de sobrevivência. Já para *Coffea liberica*, considerada uma espécie mais sensível segundo diversos pesquisadores, poucas sementes germinaram após a técnica no presente estudo, sendo necessárias mais investigações com o objetivo de obtenção de melhores resultados, garantindo assim, metodologia segura para a preservação das espécies por períodos indeterminados.

EFEITO DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE FERRO E HIDROXIAPATITA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE CAFÉ

M. C. Costa - Doutoranda Agronomia/Fitotecnia PPGFIT/UFLA; S.D.V.F.da Rosa–Pesquisadora Embrapa Café; A.L.O. Vilela- Pós doutoranda PPGFIT/UFLA, Bolsista INCT Café/FAPEMIG; E.J.A.S. Junior, Mestrando Agronomia/Fitotecnia PPGFIT/UFLA, bolsista CAPES. Apoio: Embrapa, UFLA, Capes, CNPq, Fapemig, Consórcio Pesquisa Café e INCT Café

Atualmente, inovações tecnológicas vêm transformando a agricultura e a nanotecnologia ocupa um lugar de destaque, se tornando uma importante ferramenta na agricultura, podendo ser utilizadas como estimulantes de crescimento, fertilizantes e atuando como fitossanitários. Essas partículas têm a capacidade de entrar facilmente em sistemas de plantas em comparação à materiais a granel, devido ao fato de conseguirem penetrar a barreira celular. Elas possuem propriedades físico-químicas únicas que diferem de seus homólogos macroscópicos, resultantes do tamanho, forma, composição química, área superficial e alta reatividade. Essas características permitem que as nanopartículas sejam utilizadas para melhorar a germinação de sementes, o crescimento e o rendimento de plantas, modificações genéticas, entre outros usos.

Visando o uso de nanopartículas na criopreservação de sementes do gênero *Coffea* sp., este estudo objetivou pesquisar os possíveis efeitos de óxido de ferro e de hidroxiapatita em sementes das espécies *Coffea arabica* L. e *Coffea canephora* Pierre. As sementes foram colocadas para embeber nas suspensões das nanopartículas, nas concentrações 0, 1,0, 1,5, 2,0 e 2,5 mg/L. durante 24 horas. Posteriormente, as sementes foram submetidas à avaliação do desempenho fisiológico, por meio do teste de germinação, onde foram computados os percentuais de plântulas normais aos 15 dias (fase de *seta*), aos 30 dias de acordo com as Regras para Análise de Sementes (RAS) e, de plântulas com folhas cotiledonares aos 45 dias. Foram também, realizados o teste de tetrazólio e espectrometria por energia dispersiva (EDS).

Resultados e conclusão

A espectrometria por energia dispersiva (EDS) foi utilizada para identificar a composição elementar das sementes antes e após os tratamentos. As nanopartículas utilizadas para o tratamento das sementes possuem a fórmula química $Ca_5HO_{13}P_3$ (hidroxiapatita) e Fe_2O_3 (ferro) e observando as imagens geradas pelo EDS, foi possível observar a presença de nanopartículas apenas nas sementes tratadas com hidroxiapatita em ambas as espécies (figura 1 e 2). As imagens mostraram que além dos elementos encontrados no tratamento controle, foi possível observar o elemento Fósforo (P) com um padrão similar ao elemento Cálcio (Ca), elementos presentes na composição da nanopartícula de hidroxiapatita.

Figura 1: Mapeamento microscópico de MEV-EDS dos elementos (P) e Cálcio (Ca) em sementes de *Coffea arabica* tratadas com 1,5 mg/L (A e B) e com 2,5 mg/L (C e D) de nanopartículas de hidroxiapatita.

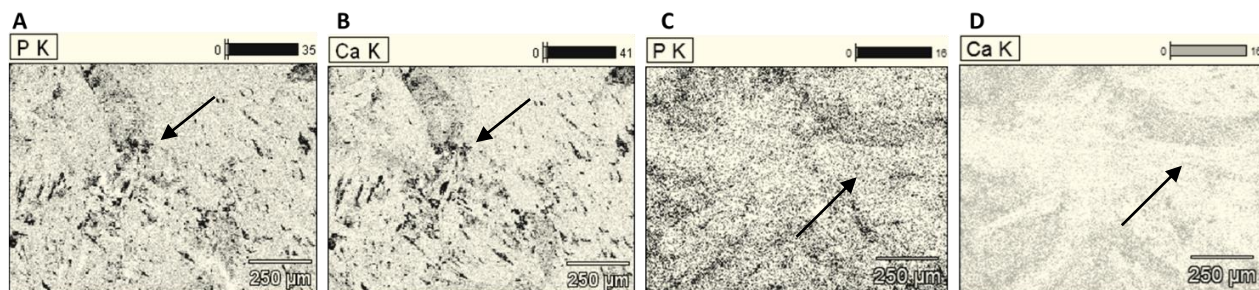
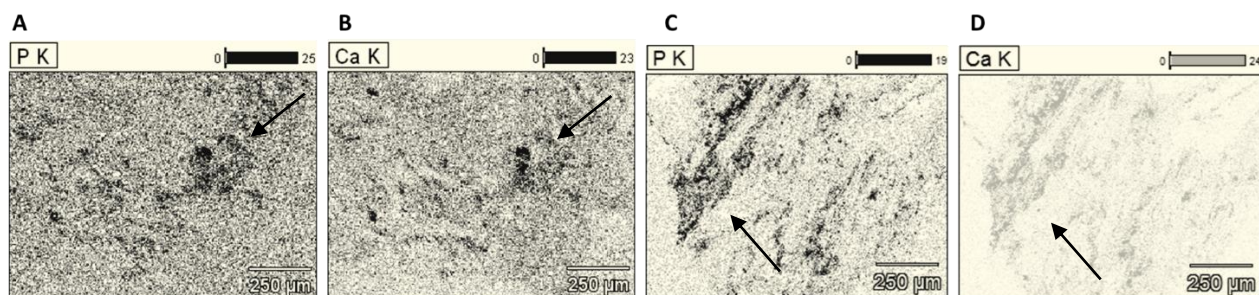


Figura 2: Mapeamento microscópico de MEV-EDS dos elementos (P) e Cálcio (Ca) em sementes de *Coffea canephora* tratadas com 1,5 mg/L (A e B) e com 2,5 mg/L (C e D) de nanopartículas de hidroxiapatita.



Na maioria dos testes fisiológicos, as sementes de *Coffea arabica* apresentaram melhor desempenho quando comparado às sementes de *Coffea canephora* (tabela 1). As nanopartículas, nas diferentes concentrações utilizadas, tiveram o mesmo efeito na viabilidade de embriões pelo teste de tetrazólio, sendo superiores os resultados observados em sementes de *Coffea arabica*.

Tabela 1: Avaliação da qualidade fisiológica das sementes tratadas com nanopartículas.

Espécie	Viabilidade (%)	Plântulas Normais (% de setas)	Plântulas Normais (% RAS)	FC (%)
<i>Coffea arabica</i>	99 a	88 a	86 a	90 a
<i>Coffea canephora</i>	93 b	53 b	78 b	58 b

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem, estatisticamente, entre si pelo teste de Skott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Para a avaliação do estágio *seta* aos 15 dias após a semeadura, melhor desempenho foi observado em sementes tratadas com 2,5 mg/L de hidroxiapatita (tabela 2).

Tabela 2: Efeito de nanopartículas em diferentes concentrações sobre a porcentagem de germinação no estágio *seta* de sementes de café.

Concentração (mg/L)	Plântulas Normais (% setas)	
	Hidroxiapatita	Ferro
0	69 a A	69 a A
1,0	77 a A	75 a A
1,5	75 a A	65 a A
2,0	60 a A	75 a A
2,5	79 a A	58 b A

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem, estatisticamente, entre si pelo teste de Skott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Na concentração de 1,5 mg/L ocorreu maior percentual de germinação para *Coffea arabica*, para ambas as nanopartículas testadas. Para *Coffea canephora*, as concentrações de 2,0 mg/L ferro e 2,5 mg/L hidroxiapatita resultaram em maior germinação, com médias acima do encontrado no tratamento controle (0 mg/L).

Tabela 3: Porcentagem média de germinação aos 30 dias após semeadura.

Concentração (mg/L)	Hidroxiapatita		Ferro	
	<i>Coffea arabica</i>	<i>Coffea canephora</i>	<i>Coffea arabica</i>	<i>Coffea canephora</i>
0 mg/L	88	79	88	79
1,0 mg/L	79	75	88	67
1,5 mg/L	96	71	96	79
2,0 mg/L	83	79	79	88
2,5 mg/L	88	83	75	75

Já para o teste de folhas cotiledonares expandidas aos 45 dias após a semeadura, melhor desempenho foi observado em sementes de *Coffea arabica* tratadas com hidroxiapatita.

Tabela 3: Porcentagem de plântulas com folhas cotiledonares expandidas de sementes de café tratadas com nanopartículas.

Espécies	Hidroxiapatita	Ferro
<i>Coffea arabica</i>	88 Aa	93 Aa
<i>Coffea canephora</i>	64 Ba	53 Bb

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem, estatisticamente, entre si pelo teste de Skott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Foi constatado que as nanopartículas de óxido de ferro e hidroxiapatita não são tóxicas para as sementes das espécies testadas e nas concentrações testadas, podendo favorecer a qualidade das sementes.

AValiação DA ATIVIDADE DA RUBISCO E DA PRODUTIVIDADE DO CAFÉ COM O USO DA TECNOLOGIA KEEP GREEN®

José Marcos Leite¹, Guilherme Zatti², Guilherme Amaral³, André Rodrigues dos Reis⁴1- Gerente de Desenv. Mercado ICL, 2- Consultor de Desenvolvimento de Mercado ICL, 3, Gerente de desenvolvimento Técnico ICL 4 Faculdade de Ciências e Engenharia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Tupã-SP

As mudanças climáticas afetaram a produtividade do café, com aumento das temperaturas e diminuição da precipitação desde 1974 nos municípios produtores no Brasil, prevendo-se uma redução de mais de 20% na produção de Minas Gerais e São Paulo até 2050. O desequilíbrio na fisiologia vegetal causado pelo estresse térmico resulta em danos econômicos, incluindo fotoinibição, fechamento dos estômatos e fotorrespiração. Para combater esses efeitos, estão sendo desenvolvidas novas tecnologias que reduzam a incidência de radiação solar, excesso de temperatura e previnam o estresse fotooxidativo, visando melhorar a eficiência fotossintética e a produtividade do café. O objetivo foi analisar como o Keep Green® afetam a atividade da Rubisco enzima responsável pela assimilação de CO₂, com a expectativa de resultar em maior produção de café.

O experimento ocorreu entre 2021 e 2022 em Garça-SP, em solo classificado como Latossolo Vermelho Amarelo arenoso. Foram coletadas amostras de solo para avaliar a fertilidade química e fazer correções de acidez e adubação conforme as recomendações para São Paulo. O estudo utilizou um delineamento experimental em blocos ao acaso com 5 tratamentos e quatro repetições, totalizando 20 parcelas experimentais, e as doses e épocas de aplicação dos protetores solares estão detalhadas na Tabela 1. A aplicação Keep Green® ocorreu em plantas de café da variedade Obata com cerca de 4 anos de idade, utilizando uma diluição em água com "Helper Perenes" e aplicando 400 L da mistura por hectare com uma bomba costal de CO₂. Cada parcela experimental consistia em 3 fileiras de 10 plantas cada, totalizando 30 plantas, e apenas as 8 plantas da fileira central foram consideradas para análise. O espaçamento entre as fileiras foi de 3,2 m, com 0,7 m entre as plantas, resultando em uma área de 67 m² por parcela, separadas por uma linha de plantas nas laterais. Foram avaliados a atividade da enzima rubisco e a produtividade do cafeeiro. Os dados coletados foram estatisticamente analisados no programa R, com médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey ($\alpha=0,05$), e os gráficos foram criados no Sigmaplot, com fotos editadas no Photoshop.

Tabela 1. Descrição dos produtos que foram aplicados no cafeeiro.

Tratamentos	Pós-florada/Chumbinho	Expansão rápida	Veranico (se
1	Keep Green - 7,5L/ha	-	-
2	Keep Green - 7,5L/ha	Keep Green - 7,5L/ha	-
3	Keep Green - 7,5L/ha	Keep Green - 7,5L/ha	IP18 - 7,5L/ha
4	-	IP19 - 3%	-
5	-	-	-

Resultados e conclusões –

Houve aumento significativo na atividade da rubisco nas folhas do cafeeiro em todos os tratamentos aplicados, sendo o tratamento 1 responsável pelo máximo aumento na atividade dessa enzima, seguido do tratamento 2 (Figura 1A). A rubisco é uma enzima que age na assimilação de CO₂ na fase fotoquímica da fotossíntese e, em plantas C3 como o cafeeiro, essa enzima pode realizar a fotorrespiração onde há a competição do oxigênio (O₂) com o CO₂, reduzindo a sua eficácia (Bush, 2020). Aumentar a razão do CO₂ com o O₂ pode resultar em maior eficiência na atividade da rubisco (Nascentes et al., 2018). Dessa maneira, aumentar a taxa de assimilação de CO₂ pode ter benefícios na fotossíntese. Verificou-se nesse estudo que a maior atividade da rubisco foi visualizada nos tratamentos 1 e 2 e provavelmente isso se deu pelo aumento na concentração dos pigmentos e parâmetros fotossintéticos (dados não apresentados) que afetou positivamente a atividade da rubisco. As maiores produtividades verificadas nesse trabalho foram nas plantas que receberam aplicação dos tratamentos 1, 2 e 3 (Figura 1B). Este incremento de produtividade é explicado pelo aumento da atividade da Rubisco, ou seja a aplicação de Keep Green, promoveu menor estresse na planta, refletindo em maior atividade desta enzima e consequentemente maior produtividade.

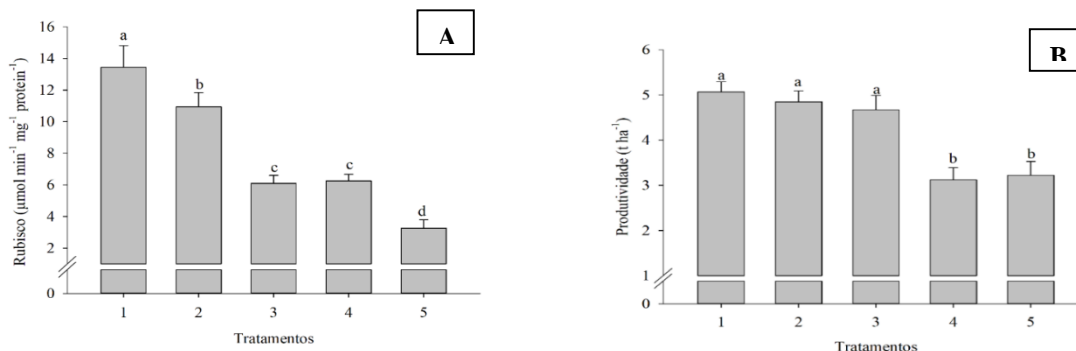


Figura 1A-Influência da aplicação dos tratamentos na atividade da rubisco dos tratamentos na produtividade do cafeeiro. Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem pelo teste de Tukey $p < 0.05$. B- Barra de erros indicam desvio padrão da média.

Conclui-se que a aplicação de Keep Green promoveu aumento da atividade da Rubisco e de outros parâmetros fisiológicos e resultando em aumento de produtividade do cafeeiro. Sendo que a melhor época de aplicação foi época da formação do fruto (pós florada/chumbinho).

SENSIBILIDADE DE HEMILEIA VASTATRIX À FUNGICIDAS TRIAZÓIS

Fernando Gilioli – Eng. Agr., Msc, Bolsista Capes; Viviane Bartelega – Eng(a). Agr(a), Msc, Bolsista Cnpq; Edson Ampélio Pozza – Eng. Agr. Dr. E Professor Titular da disciplina de Fitopatologia na UFLA (Universidade Federal de Lavras).

A ferrugem (*Hemileia vastatrix*) é a principal doença da cultura cafeeira no Brasil, causando prejuízos por desfolha das plantas e consequente redução da produtividade. As perdas de produção na lavoura, com ausência de controle, atribuídas a essa doença, podem variar de 30% (RAYNER, 1960) a 99% (COLARES, 2018), sendo devidas, basicamente, à desfolha prematura e a redução da área fotossintética da planta, com consequente morte dos ramos plagiotrópicos, o que pode ocasionar seu cultivo antieconômico e comprometer a safra futura, com maiores perdas, de acordo com a variação da intensidade da doença (POZZA, 2021). Diante desse contexto, torna-se necessário controlar essa doença. Entre os métodos empregados, destacam-se o genético, o cultural, o químico e recentemente incorporado ao sistema, o biológico. Sendo assim, os fungicidas são empregados, principalmente, com fungicidas sítio-específicos dos grupos dos triazóis (DMI's), das estrobilurinas (QoI's) e dos multissítios como os cúpricos e os ditiocarbamatos. Porém, os produtos com modo de ação específico, quando empregados com frequência, ou repetidamente, por períodos longos, pode resultar na seleção de populações de patógenos resistentes. O controle químico das ferrugens, entre elas a do cafeeiro, é baseado em aplicações anteriores a visualização dos sinais, com níveis de controle abaixo de 5% da sua incidência. Nessa fase, está ocorrendo a germinação, a penetração e a colonização do patógeno, ou seja, embora chamada de pulverização preventiva o patógeno está em pleno processo de infecção e parasitismo. A fase visível, é a de reprodução do patógeno, a última do ciclo das relações patógeno hospedeiro, os sinais conhecidos como ferrugem. No caso específico do cafeeiro, por ser cultura perene, recomenda-se a pulverização de fungicidas no início do período chuvoso, entre novembro e dezembro ou a partir do início da visualização dos sinais, respeitando o nível de controle citado (POZZA, 2021). Porém, atualmente à campo, é constante a reclamação por parte dos cafeicultores sobre a possível queda da eficácia desses fungicidas, onde em algumas regiões no Brasil, já se pratica o aumento de dose, do número de aplicações ou até o incremento, em mistura, de outro fungicida triazol. Outra evidência no meio da cafeicultura é a ocorrência da ferrugem, com altas intensidades, em períodos fora da normalidade, dentro do ciclo produtivo do cultivo. Considerando o uso de fungicidas no controle da ferrugem do cafeeiro e a possível redução da eficiência das moléculas disponíveis no mercado, objetivou-se com este trabalho identificar a sensibilidade de diferentes isolados de *Hemileia vastatrix* à fungicidas do grupo químico dos triazóis e também encontrar a dose resposta ideal para testes *in vitro*.

Para chegar ao objetivo, foram realizados experimentos '*in vitro*' no laboratório de Fitopatologia da UFLA (Universidade Federal de Lavras). O experimento foi realizado em microplacas Elisa, com 8 isolados (Tabela 1) de *H. vastatrix* advindos de diferentes localidades e 7 concentrações diferentes de fungicidas (0,125; 0,5; 2,0; 8,0; 32 e 128 ppm ou mg/kg de i.a), com os princípios ativos (i.a) epoxiconazol, ciproconazol, flutriafol, hidróxido de cobre e mancozebe (Tabela 2), a fim de identificar a dose letal para inibir 50% da germinação (EC_{50}) e a dose resposta ideal para testes de sensibilidade '*in vitro*'.

Tabela 1: Isolados utilizados no experimento *in vitro*. UFLA 2023.

Código dos Isolados	Município	Latitude / Longitude
1	BSS Bom Sucesso - MG	21° 5'58.82"S / 44°51'47.61"O
2	CRC Carmo do Rio Claro - MG	20°59'21.75"S / 46° 7'38.06"O
3	ELM Elói Mendes - MG	21°38'13.80"S / 45°30'56.50"O
4	FRN Franca - SP	20°29'50.18"S / 47°29'23.44"O
5	LAV Lavras - MG	21°13'40.18"S / 44°57'44.28"O
6	SAA 1 Santo Antônio do Amparo - MG	20°53'27.36"S / 44°58'11.61"O
7	VGA 1 Varginha - MG	21°37'25.26"S / 45°23'37.17"O
8	VGA 2 Varginha - MG	21°34'10.36"S / 45°23'56.49"O

Tabela 2 – Princípios ativos, doses comerciais em g ou ml/ha, sua concentração em mg/L ou Kg e as doses testadas em mg/Kg no experimento *in vitro*. Lavras, UFLA 2023.

Tratamentos	Dose comercial do ia* (g ou ml/ha)	Dose comercial (mg/L ou Kg)	Doses testadas (mg/L ou Kg)
1 - Testemunha	-	-	-
2 - Epoxiconazol	75	187,5	0; 0,125; 0,5; 2; 8; 32; 128
3 - Ciproconazol	75	187,5	0; 0,125; 0,5; 2; 8; 32; 128
4 - Flutriafol	250	625	0; 0,125; 0,5; 2; 8; 32; 128
5 - Mancozebe	2250	562,5	0; 0,125; 0,5; 2; 8; 32; 128
6 - Hidróxido de cobre	1075	268,7	0; 0,125; 0,5; 2; 8; 32; 128

*ia - ingrediente ativo

A Ec_{50} é o índice mais sensível de toxicidade sendo usualmente adotada como padrão de comparação da toxicidade de uma substância. Alguns autores sugerem, para *Phakopsora pachyrhizi*, que substâncias com $Ec_{50} < 0,1$ ppm sejam consideradas altamente fungitóxicas; com Ec_{50} entre 0,1 e 20 ppm, fungitóxicas; Ec_{50} entre 21 e 100 ppm, moderadamente fungitóxica e $Ec_{50} > 100$ ppm, substância não tóxica. O cálculo do Ec_{50} , foi realizado através do programa ED50Plus v1.0, desenvolvido por Vargas (2000).

Resultados e conclusões -

Com base nessa definição, os fungicidas com os princípios ativos epoxiconazol, ciproconazol e flutriafol apresentaram diferença na sensibilidade dos isolados ($p < 0,05$) destacando-se, com sensibilidade reduzida em relação aos demais isolados para esses princípios, os isolados VGA1, LAV e CRC com Ec_{50} de 33,2, 13,9 e 11,8 ppm para epoxiconazol, os isolados CRC, FRN, VGA1 e VGA2 com Ec_{50} de 48,9, 21,9, 20,9 e 14,1 ppm para ciproconazol e os isolados VGA2, FRN, VGA1, e CRC com Ec_{50} de 53,0, 41,3, 34,0 e 20,4 ppm para flutriafol. No geral, as maiores sensibilidades foram observadas nos tratamentos com mancozeb e hidróxido de cobre, com Ec_{50} de 0,5 a 3,5. (Tabela 3).

Tabela 3: Ec_{50} ou dose letal de fungicidas em mg/Kg para inibir 50% a germinação de uredósporos de oito isolados de *Hemileia vastatrix*. UFLA, 2023.

	Mancozebe	Hidróxido De Cobre	Flutriafol	Epoxiconazol	Ciproconazol
BSS	3,594 Dc	1,045 Ed	6,618 Aa	5,380 Cb	6,295 Ba
CRC	1,857 Dd	0,651 Ee	20,491 Ab	11,834 Cc	48,923 Ba
ELM	1,275 Db	3,426 Ea	3,150 Aa	3,050 Ca	2,739 Ba
FRN	1,639 Dd	0,516 Ee	41,365 Aa	8,941 Cc	21,999 Bb
LAV	1,804 Db	0,819 Eb	1,430 Ab	13,989 Ca	1,181 Bb
SA A	1,804 Db	1,759 Eb	4,866 Aa	3,892 Ca	4,433 Ba
VGA1	1,204 Dc	0,708 Ec	34,060 Aa	33,260 Ca	20,988 Bb
VGA2	2,329 Dd	1,232 Ee	53,080 Aa	9,824 Cc	14,154 Bb

*Médias seguidas de mesma letra não são significativamente diferentes de acordo com o teste Scott-Knott ($p < 0,001$). Letras maiúsculas compara a Ec_{50} entre os tratamentos, enquanto as letras minúsculas comparam as Ec_{50} dos isolados de *H. vastatrix*.

Conclui-se com essa pesquisa que -as populações de *Hemileia vastatrix* testadas possuem diferenças de sensibilidade aos triazóis epoxiconazol, ciproconazol e flutriafol, inclusive com diferença para o EC_{50} , entre isolados e entre os princípios ativos avaliados. A dose entre 32 e 128 mg/Kg podem ser usadas como dose resposta para testes de sensibilidade de *Hemileia vastatrix* à triazóis e para os fungicidas multissítios, de 2mg/Kg para o mancozebe e 8mg/Kg para o hidróxido de cobre.

CONTRIBUIÇÃO DO OXICLORETO DE COBRE (RECO) NO MANEJO DE DOENÇAS DO CAFEIEIRO

T.O. Tavares, L.A. Simão, A.M. Drominski, RO. Silva, A.L.T. Fernandes, E. Mosca, R.T. Ferreira, G.A. Oliveira - Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa.

A região do Cerrado Mineiro é reconhecida como referência pela cafeicultura moderna, com relevos mecanizáveis e clima propício para elevadas produtividades do cafeeiro. No entanto, os patamares produtivos são altamente relacionáveis com a sanidade, uma vez que maiores produções deixam as plantas mais sensíveis. Existem vários manejos eficazes para doenças; no entanto, em anos de elevada produção e em condições muito favoráveis às doenças, é natural que exista necessidade de complementos ou ajustes no programa de fungicidas. Neste contexto, podem-se citar os produtos tidos como multissítios, como por exemplo o cobre (oxicloreto, hidróxido, etc), que podem auxiliar no manejo de resistência do sistema (MATIELLO et al., 2020). Neste contexto, esse trabalho teve como objetivo de estudar diferentes programas de fungicidas associando-os com o Recop (oxicloreto de cobre). O trabalho foi conduzido na Fazenda Furnas no município de Indianópolis/MG, a 922 m de altitude, em cafeeiro adulto com produtividade média de 35,4 sc/ha, variedade Mundo Novo IAC 379/19, plantio em 2000, transplantado no espaçamento de 3,90 x 0,70 m, irrigado via gotejo. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com os tratamentos sendo distribuídos nas linhas do cafeeiro. A matriz experimental foi dividida em 6 tratamentos e 4 repetições (Tabela 1). O volume de calda foi ajustado para 500 L/ha.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do protocolo. Indianópolis - MG - 2023.

TRATAMENTOS	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
T1					
T2	Recop 1,5	Recop 1,5 + Opera 1,5		Recop 1,5 + Opera 1,5	
T3	Recop 1,5	Opera 1,5	Recop 1,5	Opera 1,5	Recop 1,5
T4	Recop 2,0	Recop 2,0 + Opera 1,0		Recop 2,0 + Opera 1,0	
T5	Recop 1,5	Recop 1,5 + Opera 1,0		Recop 1,5 + Opera 1,0	
T6	Supera 1,5	Supera 1,5 + Opera 1,5		Supera 1,5 + Opera 1,5	

Coletaram-se 100 folhas por parcela em pontos aleatórios, no 3º ou 4º par de folhas no terço médio; avaliando-se previamente às aplicações e aos 13, 43, 81 e 111 dias da 5ª aplicação. Avaliou-se também a AACPD - Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença e eficiência de Abbott. Os dados foram submetidos à ANOVA e, quando procedente, as médias foram comparadas pelo teste de Skott Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

Ao analisar a Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) e a Eficiência de Abbott (Tabela 2), todos as variáveis a analisadas diferiram estatisticamente da testemunha, com incrementos de eficiência de controle. O tratamento 3 (com mais aplicações do oxicloreto de cobre) obteve numericamente melhoria nas eficiências de controle para cercospora na folha (57%), cercospora no fruto (58%), Mancha de Phoma (59%) e ferrugem (79%). Os resultados permitem concluir que, em diferentes proporções, o fungicida multissítio contribui mesmo com um ótimo programa de fungicidas, não sendo observado efeitos de incompatibilidade. Na Figura 1 é possível observar a relação de eficiência e desfolha dos tratamentos, com destaque para os tratamentos 2 e 3 com aplicações de Oxicloreto associado ao Opera (de 3 aplicações de 1,5 kg/ha).

Nas condições edafoclimáticas de Indianópolis, MG, concluiu-se que: 1-O Posicionamento com três aplicações de Recop (1,5 L/ha) + 2 aplicações de Opera (1,5 L/ha), associados em mesma aplicação ou aplicações isoladas (Tratamentos 2 e 3), proporcionou as menores taxa de desfolha durante a safra. 2- O Posicionamento com Recop + Opera em aplicação isolada (Tratamento 3) obteve as melhores eficiências de controle para cercospora na folha (57%), cercospora no fruto (58%), Mancha de Phoma (59%) e ferrugem

(79%). 3- Os tratamentos com Recop associados ao Opera com dose de 1,0 L ha⁻¹, obtiveram resultados significativos iguais para incidência de doenças ao comparar com os tratamentos em que usou dose de 1,5 L ha⁻¹ de Opera.

Tabela 2: Integralização da Área abaixo da curva de progresso da doença e eficiência de Abbott, Indianópolis-MG (2023).

Trat.	Cercospora Folha	Ef. (%)	Cercospora Fruto	Ef. (%)	M. de Phoma	Ef. (%)	Ferrugem	Ef. (%)
T1	5934,0	a	1112,0	a	5140,0	a	3666,0	a
T2	2712,0	b	584,0	b	2526,0	b	893,4	b
T3	2541,0	b	435,6	b	2101,0	b	767,1	b
T4	2893,0	b	467,8	b	2396,0	b	998,7	b
T5	2692,0	b	505,8	b	2054,0	b	1029,0	b
T6	2621,0	b	502,4	b	2173,0	b	841,9	b
CV (%)	9,2	-	14,4	-	14,0	-	16,0	-

Letras minúsculas iguais na coluna dentro de cada parâmetro analisado não se diferem entre si pelo teste de Skott Knott ao nível de 5%.

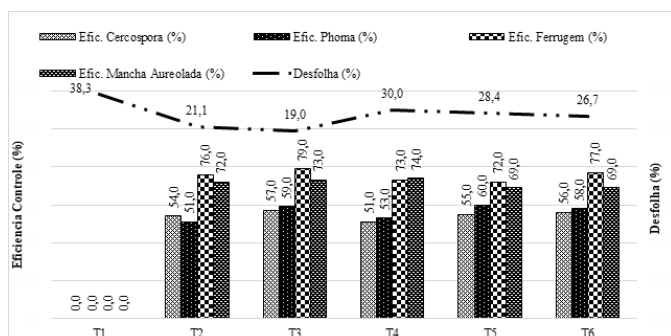


Figura 1. Correlação de eficiência de controle das doenças sobre percentual de desfolha, em função dos tratamentos, Indianópolis-MG (2023).

POSICIONAMENTO DE INSETICIDAS FMC NO CONTROLE DE BICHO MINEIRO E DA BROCA DO CAFEIEIRO

A.L.T. Fernandes, T.O. Tavares, L.A. Simão, A.M. Drominski, E. Mosca, R.T. Ferreira, M.N. Fonseca, L.A. Lemos, Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa

Dentre as principais pragas da cultura do café, o bicho mineiro (*Leucoptera coffeella*) e a broca (*Hypothenemus hampei*) podem causar queda de produtividade e promover grandes prejuízos econômicos, por conta da diminuição da área foliar e, consequentemente, da taxa fotossintética da planta e pelo aumento da desfolha da lavoura, no caso do bicho mineiro. Em consequência da desfolha, ocorre também a redução na longevidade dos cafeeiros, pois estas plantas são muito mais exigidas para repor as perdas da parte aérea (SOUZA e REIS, 2000). O controle destas pragas é de grande importância para a lucratividade no cultivo de café. Dentro deste contexto, instalou-se ensaio com o objetivo de avaliar a performance de métodos de controle comercial em área crítica ao controle de broca e bicho mineiro. O trabalho foi conduzido na fazenda Batalha Esperança no município de Guarda Mor/MG, a 993 m de altitude, em cafeeiro adulto, variedade Mundo Novo IAC 379/19, plantio em 2017, transplantado no espaçamento de 3,60 x 0,60 m, irrigado por gotejamento superficial. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com os tratamentos sendo distribuídos nas linhas do cafeeiro. A matriz experimental foi dividida em 4 tratamentos e 6 repetições cada (Tabela 1). As aplicações foram realizadas com o maquinário disponível na propriedade, que foram devidamente regulados conforme as boas práticas de tecnologia de aplicação. As aplicações foram realizadas via drench, por meio de um conjunto mecanizado composto por um trator e um atomizador Arbus 2000, acoplado com uma barra de drench, trabalhando com velocidade de 5,0 Km/h, utilizando um volume de calda de 200 L ha⁻¹. Os demais manejos fitossanitários e de fertilidade foram realizados pela propriedade de acordo com as necessidades da cultura. As avaliações foram realizadas previamente à 1ª aplicação, 30 dias após a primeira aplicação (30DAA1), Pré-Spray 2, 30 DAA2, 60 DAA2 e 90 DAA2. Para o Bicho Mineiro, foram coletadas 60 folhas por parcela entre o 3 e 4º par de folhas, contabilizando-se: Número de folhas minadas (FM); Folhas minadas sem presença de lagarta (FMSPL); Folhas minadas com presença de lagarta (FMCLP). Para a Broca, coletaram-se 100 frutos por parcela, contabilizando-se: Número de frutos com coroa atacada; frutos com presença de adultos vivos, adultos mortos e número de frutos com sementes danificadas. Avaliou-se também a AACPD - Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença e eficiência de Abbott. Foram avaliadas também a produtividade, rendimento e percentagem de peneiras de cada tratamento. Os dados foram submetidos à ANOVA e, quando procedente, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do protocolo, Guarda Mor, MG (2023).

TRATAMENTOS	Produto	kg ou L PC/ha	TIMING
			1-Nov/2-Fev
1	Testemunha (sem inseticidas de solo)		
2	Verimark (DPX-22-08)	0,50	1 - Nov
	Impact (DPC-22-5)	5,00	1 - Nov
3	Verimark (DPX-22-08)	0,50	2 - Fev
	Verimark (DPX-22-06)	0,75	1 - Nov
4	Impact (DPC-22-5)	5,00	1 - Nov
	Rebron (DPR-22-1)	0,75	1 - Nov
	Actara (DPA-22-1)	1,00	2 - Fev

Resultados e conclusões

Na área abaixo da curva de progresso da praga (AACPP), os tratamentos com inseticida de solo diferenciaram do T1 (testemunha) para todas as variáveis estudadas (Tabela 2), destacando-se o Tratamento 2, que obteve os melhores percentuais de eficiência de controle (acima de 80%) para as variáveis FMCLP, Coroa Atacada, FCAV e SD.

Para os dados de produção, observou-se que, na média dos tratamentos, o ensaio teve, de modo geral, alta produtividade. Os tratamentos não se diferenciaram entre si; porém, em números absolutos, o tratamento 1 teve uma produtividade menor do que os demais onde foram feitas aplicações de inseticidas.

Tabela 2: AACPP e eficiência de Abbott, nos diferentes tratamentos, Guarda Mor-MG 2023.

Trat.	AACPP (Área abaixo da curva de progresso da praga)											
	Folha minada		FMCPL		FMSPL		Coroa atacada		FCAV		SD	
	AACPP	Ef %	AACPP	Ef %	AACPP	Ef %	AACPP	Ef %	AACPP	Ef %	AACPP	Ef %
T1	402,41 a	-	184,41 a	-	218 a	-	1008,59 a	-	986,71 a	-	993,20 a	-
T2	96,66 b	76	2025 b	89	76,41 b	65	93,13 b	91	144,08 b	85	141,30 b	86
T3	114,83 b	71	25,91 b	86	88,91 b	59	151,45 b	85	275,24 b	72	260,14 b	74
T4	107,00 b	73	23,33 b	87	83,66 b	62	110,23 b	89	189,08 b	81	166,31 b	83
CV (%)	49,08		64,42		85,08		48,41		48,88		35,08	

Letras minúsculas iguais na coluna dentro de cada parâmetro analisado não se diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de significância. FMCPL: Folha minada com presença de lagarta; FMSPL: Folha minada sem presença de lagarta, FCAV: fruto com adulto vivo, SD: semente danificada

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES INSETICIDAS DA FMC NO CONTROLE DE BICHO MINEIRO E DA BROCA DO CAFEIEIRO

A.L.T. Fernandes, T.O. Tavares, L.A. Simão, A.M. Drominski, E. Mosca, R.T. Ferreira, M.N. Fonseca, L.A. Lemos, Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa

Dentre as principais pragas da cultura do café, o bicho mineiro (*Leucoptera coffeella*) e a broca (*Hypothenemus hampei*) podem causar queda de produtividade e promover grandes prejuízos econômicos, por conta da diminuição da área foliar e, consequentemente, da taxa fotossintética da planta e pelo aumento da desfolha da lavoura, no caso do bicho mineiro. Em consequência da desfolha, ocorre também a redução na longevidade dos cafeeiros, pois estas plantas são muito mais exigidas para repor as perdas da parte aérea (SOUZA e REIS, 2000). O controle destas pragas é de grande importância para o a lucratividade no cultivo de café. Dentro deste contexto, instalou-se ensaio com o objetivo de avaliar a performance de métodos de controle comercial em área crítica ao controle de broca e bicho mineiro. O trabalho foi conduzido na fazenda Santa Maria no município de Ibiá/MG, a 924 m de altitude, em cafeeiro adulto, variedade Arara, plantio em 2017, transplantado no espaçamento de 3,80 x 0,60m. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com os tratamentos sendo distribuídos nas linhas do cafeeiro. A matriz experimental foi dividida em 5 tratamentos e 4 repetições (Tabela 1). As aplicações foram realizadas com o maquinário disponível na propriedade, que foram devidamente regulados conforme as boas práticas de tecnologia de aplicação. As aplicações foram realizadas com o maquinário disponibilizado pela fazenda. O volume de calda foi ajustado de acordo com cada lavoura em estudo, para adequação à faixa normal de volumes utilizados na cafeicultura (entre 400 e 500 L/ha). Foram feitas 5 aplicações dos inseticidas e os demais tratamentos fitossanitários foram realizados de acordo com o manejo da propriedade

As avaliações foram realizadas previamente à 1ª aplicação, 30 dias após a primeira aplicação (30DAA1), Pré-Spray 2, 30 DAA2, 60 DAA2 e 90 DAA2. Para o Bicho Mineiro, foram coletadas 60 folhas por parcela entre o 3 e 4º par de folhas, contabilizando-se: Número de folhas minadas (FM); Folhas minadas sem presença de lagarta (FMSPL); Folhas minadas com presença de lagarta (FMCPL). Para a Broca, coletaram-se 100 frutos por parcela, contabilizando-se: Número de frutos com coroa atacada; Frutos com presença de adultos vivos, adultos mortos e Número de frutos com sementes danificadas. Avaliou-se também a AACPP - Área Abaixo da Curva de Progresso da Praga e eficiência de Abbott. Os dados foram submetidos à ANOVA e, quando procedente, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do protocolo, Ibiá, MG (2023).

TRATAMENTOS	Produtos	kg ou L PC/ha	Aplicações
1	Testemunha (sem inseticidas)		
2	Malathion	2,0	1
	Benevia	1,5	2
	Benevia	1,5	3
	Malathion	2,0	4
	Altacor	0,09	5
3	Malathion	2,0	1
	Benevia	1,5	2
	Benevia	1,5	3
	Malathion	2,0	4
4	Clorpirifós	1,5	1
	Voliam Targo	1,0	2
	Voliam Targo	1,0	3
	Clorpirifós	1,5	4
5	Sperto	0,7	1
	Voliam Targo	1,0	2
	Voliam Targo	1,0	3
	Sperto	0,7	4

Datas das aplicações: 1ª:29/12/2022; 2ª:16/01/2023; 3ª:24/02/2023; 4ª:05/04/2023 e 5ª:28/04/2023.

Resultados e conclusões

Para eficiência de Abbot e Área Abaixo da Curva de Progresso da Praga (AACPP), nas variáveis Folhas minadas e Folhas minadas sem presença de lagarta (FMSPL), a testemunha se diferiu dos demais, apresentando uma maior área da curva. Para Folha minada sem presença de lagarta (FMCPL), os tratamentos apresentaram eficiência maior que 50%. Para as variáveis de broca, os tratamentos foram similares entre si. Já na eficiência para frutos com adultos vivos (FCAV) e sementes danificadas (SD), os tratamentos obtiveram uma eficiência acima de 50% (Tabela 2).

Tabela 2: AACPP e eficiência de Abbott, nos diferentes tratamentos, Ibiá-MG 2023.

Tratamentos	AACPP (Área abaixo da curva de progresso da praga)											
	Folhas minadas		FMCPL		FMSPL		Coroa atacada		FCAV		SD	
	AACPP	Ef %	AACPP	Ef %	AACPP	Ef %	AACPP	Ef %	AACPP	Ef %	AACPP	Ef %
T1	1072,97 a		133,25 a		939,7 a		142,2 a		84,76 a		77,14 a	
T2	712,98 b	33	38,87 b	71	677,1 a	28	119,4 a	16	25,97 a	69	38,24 a	50
T3	527,22 b	51	42,35 b	68	454,4 a	52	89,48 a	37	38,21 a	55	33,09 a	57
T4	706,71 b	34	22,48 b	83	672,6 a	28	97,39 a	31	13,94 a	84	35,92 a	53
T5	727,42 b	32	48,90 b	63	690 a	27	114,4 a	20	37,37 a	56	43,78 a	43
CV (%)	28,77		98,48		29,35		65,39		142,99		105,41	

Letras minúsculas iguais na coluna dentro de cada parâmetro analisado não se diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de significância. FMCPL: Folha com presença de lagarta; FMSPL: Folha minada sem presença de lagarta, FCAV: fruto com adulto vivo, SD: semente danificada.

O manejo dos tratamentos foi realizado no momento recomendado para controle de Bicho Mineiro e Broca (abaixo de 1% de lagartas vivas para Bicho mineiro e nas primeiras revoadas de Broca), com manejo próximo ao usado na propriedade e na região. Nas condições edafoclimáticas de Ibiá, MG, concluiu-se que: 1- Mesmo escolhendo uma área com histórico de alta pressão de Bicho Mineiro e Broca, nesta safra, devido às condições edafoclimáticas, com volume alto de precipitação, o ensaio apresentou níveis baixos de ataque das duas pragas. 2- Os tratamentos se mostraram semelhantes quanto ao controle das pragas durante a condução do experimento.

EFICIÊNCIA DO FUSÃO EC PARA O CONTROLE DA FERRUGEM-DO-CAFEIEIRO (*Hemileia vastatrix*)

L.A. Simão, R.O. Silva, T.O. Tavares, A.L.T. Fernandes, E. Mosca, R.T. Ferreira, M.N. Fonseca - Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa.

A cafeicultura representa um importante papel na economia nacional. Porém, vários fatores não controlados podem levar ao um decréscimo de produção. O café é suscetível a inúmeras doenças da parte aérea, destacando-se, em função dos danos, a ferrugem (*Hemileia vastatrix*), a cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) a Phoma (*Phoma costarricensis*) e a mancha aureolada (*Pseudomonas syringae* pv. *Garcae*). A maior ou menor intensidade dessas doenças está associada ao ambiente, ao patógeno, ao hospedeiro e ao manejo da cultura (Mansk, 1990; Zambolim et al., 1997). Cunha, Mendes e Chalfoun (2004), relatam que as doenças do cafeeiro é um dos fatores mais limitantes para a produtividade da lavoura. A ferrugem, que é um fungo da espécie *Hemileia vastatrix* que ataca o cafeeiro, tem como sinal característico a presença de uma massa de esporos de cor amarela ou laranja, de aspecto pulverulento, na face inferior da folha, que se reflete em uma mancha clorótica na face superior. O fungo é biotrófico, ou seja, alimenta-se das células vivas da planta, penetrando pelos estômatos das folhas, onde germina e se desenvolve, sem matar as células (MESQUITA et al., 2016). O controle desta doença é primordial para que o cafeicultor tenha sucesso na sua atividade. Dentro deste contexto, instalou-se o ensaio com o objetivo avaliar a praticabilidade agrônômica do Fusão EC (Tebuconazol + Metominostrobrina) com foco principal no controle de Ferrugem e nas demais doenças fúngicas como Cercospora e Phoma sob condições de campo para a cafeicultura de cerrado. O trabalho foi conduzido pela terceira safra na fazenda Santa Terezinha no município de Araguari/MG, a 916 m de altitude, em cafeeiro adulto, variedade Mundo Novo IAC 379/19, transplantado em Dez/2012, no espaçamento de 3,85 x 0,70m com sistema de irrigação via gotejo superficial. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com os tratamentos sendo distribuídos nas linhas do cafeeiro. A matriz experimental foi dividida em 6 tratamentos e 4 repetições (Tabela 1). O volume de calda foi ajustado para 500 L ha⁻¹.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos. Araguari-MG – 2023.

Números	TRATAMENTO	DOSE (L/ha)	APLICAÇÃO
T1	TESTEMUNHA	-	-
T2	Azostrobina; Ciproconazol + Ochima	0,75 + 0,50%	ABC
T3	Epoxiconazol; Piraclostrobina	1,5 + 1,5 + 1,0	ABC
T4	Metominostrobrina; Tebuconazol + Iharol Gold	1,2 + 0,25%	ABC
T5	Metominostrobrina; Tebuconazol + Iharol Gold	1,5 + 0,25%	ABC
T6	Ciproconazol; Trifloxistrobrina + Aureo	0,4 + 0,5%	ABC

A = forma preventiva (NOV); B = 45 dias após A (JAN); C = 90 dias após A (MAR). **Data das Aplicações:** A: 29/11/2022; B: 30/01/2022; C: 23/03/23.

Coletaram-se 60 folhas por parcela em pontos aleatórios, no 3º ou 4º par de folhas no terço médio, avaliando-se previamente às aplicações (A), aos 21 e 46DAA(A), aos 15 e 43DAA (B) e aos 30 e 60DAA (C). Avaliou-se também a AACPD - Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença e a Eficiência de Abbott. Foram avaliadas também a produtividade, renda, rendimento e percentagem de peneiras de cada tratamento. Os dados foram submetidos à ANOVA e, quando procedente, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

No percentual de folhas com incidência de ferrugem (Tabela 2), notou-se bom controle da doença nos tratamentos em que foi utilizado fungicidas, sendo iguais estatisticamente entre si, e diferenciando com o T1- Sem fungicida, que mostrou alta pressão na área a partir de 15DAA (B).

De acordo com a integralização da Área Abaixo da Curva de Progresso das Doenças (Tabela 3), observa-se que o T1- Sem fungicida diferiu estatisticamente dos demais tratamentos em que realizou manejo com fungicidas. Notou-se alta eficiência de controle dos tratamentos com aplicação de fungicidas, com eficiência acima de 80% para ferrugem, acima de 50% para cercospora e phoma e acima 60% para cercospora no fruto. Ao se analisar a média de controle de ferrugem nas três safras com os tratamentos estudados, notou-se que os tratamentos 3 e 4 foram os que apresentaram eficiência acima de 90%.

Tabela 2: Percentual de folhas com Ferrugem nos diferentes tratamentos, Araguari- MG (2023).

Trat.	Prévia	21DAA(A)	46DAA (A)	15DAA (B)	43DAA (B)	30DAA (C)	60DAA (C)
T1	0,0	0,0	2,5 a	13,5 a	46,5 a	55,0 a	88,5 a
T2	0,0	0,0	1,0 a	1,5 b	11,5 b	3,0 b	8,5 b
T3	0,0	0,0	1,0 a	0,5 b	9,0 b	2,0 b	3,0 b
T4	0,0	0,0	0,5 a	2,0 b	9,5 b	3,0 b	7,5 b
T5	0,0	0,0	1,5 a	2,5 b	7,0 b	3,0 b	7,0 b
T6	0,0	0,0	1,0 a	1,0 b	13,0 b	3,5 b	7,0 b
CV (%)	-	-	122,5	85,0	88,6	98,7	18,0

Letras iguais na coluna não se diferenciam pelo teste Tukey à 5% de probabilidade. **Data das avaliações:** Prévia (29/11/22); 21DAA(A) (20/12/22); 46DAA(A) (14/01/23); 15DAA(B) (14/02/23); 43DAA(B) (14/03/23); 30DAA(C) (22/04/23); 60DAA(C) (22/05/23).

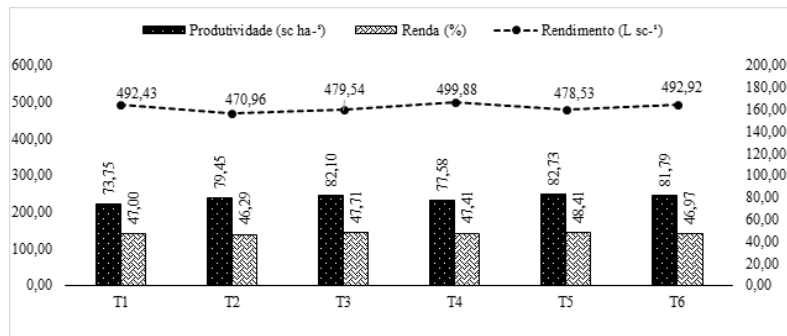


Figura 1 – Dados de produtividade, renda e rendimento do triênio, de cada tratamento, Araguari – MG (2023)

Para os dados relacionados à produção (Figura 1), observando-se a média de produtividade do triênio, notou-se um acréscimo de 8,9 sc/ha por ano, quando se compara o tratamento 5 (maior produtividade – 82,73 sc/ha) com o T1, que é o controle, sem fungicida (73,75 sc/ha). Essa diferença mostra a importância e o impacto que a utilização de fungicidas traz para a rentabilidade e a vida útil da lavoura. Para as variáveis renda e rendimento, os tratamentos apresentaram médias próximas, apresentando um bom rendimento dos frutos de café colhido na lavoura para produzir uma saca de café.

Nas condições edafoclimáticas de Araguari-MG, a condução do trabalho por três safras em uma lavoura com médias altas de produtividade, sendo um dos fatores que favoreceu o aumento das doenças na área, concluiu-se que: 1-A utilização do Fusão EC na dose 1,2 L/ha no controle de Ferrugem obteve na safra 22/23 eficiências acima de 80%, com média acima de 92% de eficiência nas três safras; 2- No controle das doenças Cercospora e Phoma, na safra 22/23 o Fusão EC nas doses de 1,2 e 1,5 L/ha obtiveram eficiência de controle acima de 60%; 3- Na média de produtividade do triênio o tratamento com Fusão na dose 1,5 L/ha e o tratamento com Epoxiconazol + Piraclorobina, obtiveram um acréscimo de 8,9 sc. ha⁻¹ ao ano, em relação ao tratamento controle (sem fungicida).

USO DE FUNGICIDA BIOLÓGICO COMO ALTERNATIVA AO TRIAZOL PARA O CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES DO CAFEIEIRO

T.O. Tavares, L.A. Simão, A.M. Drominiski, A.L.T. Fernandes, E. Mosca, R.T. Ferreira, M.N. Fonseca, RO. Silva - Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa, J.M. Tavares – Tec.Agr. e Gerente Fzd Sta. Fé.

Os níveis de doenças na cultura do café variam de forma considerável conforme condições ambientais, variedade e carga pendente (MATIELLO et al., 2010). Em linhas gerais, os produtos com melhores eficácias são oriundos de combinações de ativos, principalmente triazóis e estrobilurinas, além das carboxamidas (MATIELLO et al., 2020). Recentemente, o mercado exterior e as certificadoras vêm pressionando produtores e técnicos por redução de ativos químicos e até mesmo proibição de alguns. Nesta lista de produtos, consta o alerta sobre os triazóis, principalmente o epoxiconazol. Nestas mudanças de mercado, produtos biológicos vêm ganhando relevância; no entanto, ainda há um caminho grande a ser trilhado para recomendações assertivas na cultura do café. Neste contexto, esse trabalho teve como objetivo estudar diferentes programas de fungicidas associando com o biofungicida Row-Vispo (*Bacillus subtilis*, isolado IAB/BS03), verificando possibilidades de redução e/ou substituição do epoxiconazol, caso seja de fato banido num futuro próximo. Instalou-se o ensaio, avaliando-se o controle de ferrugem (*Hemileia vastatrix*), cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) e Phoma (*Phoma costarricensis*) sob condições da cafeicultura de cerrado. O trabalho foi conduzido na Fazenda Santa Fé no município de Ibiá/MG, a 990 m de altitude, em cafeeiro adulto com produtividade média de 70,2 sc/ha, variedade Catuaí IAC 144, plantio em 2014, transplantado no espaçamento de 3,80 x 0,60m. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com os tratamentos sendo distribuídos nas linhas do cafeeiro. A matriz experimental foi dividida em 11 tratamentos e 3 repetições (Tabela 1). O volume de calda foi ajustado para 500 L/ha.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do protocolo. Ibiá - MG - 2023.

Tratamentos	Pré-Flor	Pós-Flor	1ª Fungicidas	2ª Fungicidas	3ª Fungicidas		
T1		Testemunha Absoluta (Sem Fungicidas)					
T2	Cantus + Comet	Cantus + Comet	Opera	Opera	Opera		
T3	T2 + RV*	T2 + RV	T2 + RV	T2 + RV	T2 + RV		
T4	Cantus + Comet	Cantus + Comet	RV	RV	RV		
T5	Cantus + Comet	Cantus + Comet	RV	RV	Opera		
T6	Cantus + Comet	Cantus + Comet	RV	Opera	Opera		
T7	RV	RV	Opera	Opera	Opera		
T8	Cantus + Comet	Cantus + Comet	Comet	Comet	Comet		
T9	Cantus + Comet	Cantus + Comet	Comet + RV	Comet + RV	Comet + RV		
T10	RV	RV	RV	RV	RV		
	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr
T11 - Aplicações a cada 30 dias	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV

* fungicida biológico Row-Vispo, dose comercial de 1,5 kg ha⁻¹. Doses de bula para os fungicidas.

Coletaram-se 60 folhas por parcela em pontos aleatórios, no 3º ou 4º par de folhas no terço médio; avaliando previamente às cinco aplicações convencionais e aos 30 e 60 dias da 5ª aplicação. Avaliou-se também a AACPD - Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença e a eficiência de Abbott. Foram avaliadas também a produtividade, rendimento e percentagem de peneiras de cada tratamento. Os dados foram submetidos à ANOVA e, quando procedente, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

De acordo com a integralização da Área Abaixo da Curva de Progresso das Doenças e Eficiência de Abbott, para ferrugem, os melhores resultados foram para manejos com Químico sem Triazol + 3 x RowVispo associado a estrobilurina nas últimas aplicações (T9); 2 x Químico + 1 x RowVispo + 2 x Químico (T6); 2 x RowVispo + 3 x Químico com triazol (T7); o padrão químico (T2) e 2 x Químico + 2 x RowVispo + Químico na última (T5), com 94, 90, 88, 85 e 78% de controle. Apenas o biológico apresentou eficiência que variou de 56 a 58%, já as demais associações do produto biológico com químico obtiveram eficácia entre 60 e 67%, inclusive a associação do RowVispo nas cinco aplicações de químicos (contendo o triazol) foi um dos resultados com menor eficácia, sugerindo-se possíveis incompatibilidades (Tabela 2). Nas demais doenças não se verificou diferenças entre testemunha e tratamentos, inclusive o padrão com apenas químicos, sugerindo-se que, num ano tão propício com foi, haverá complementações com outras ferramentas, como por exemplo os protetores multisítios, inclusive para avaliar a compatibilidade do RowVispo com os multisítios.

Tabela 2: Integralização da Área abaixo da curva de progresso da doença e eficiência de Abbott, Ibiá-MG (2023).

Tratamentos	Ferrugem	Ef (%)	Cercospora	Ef (%)	Phoma	Ef (%)
T1 - Testemunha	1674,8 a	-	1569,6 a	-	1068,8 a	-
T2 - Padrão	253,4 c	85%	1648,1 a	0%	893,25 a	16%
T3 - Padrão + RowVispo	676,9 b	60%	1839,3 a	0%	1067,4 a	0%
T4 - 2 x Químico + 3 x RowVispo	635,5 b	62%	1770,6 a	0%	1002,3 a	6%
T5 - 2 x Químico + 2 x RowVispo + Químico	361,1 c	78%	1761,0 a	0%	1236,8 a	0%
T6 - 2 x Químico + 1 x RowVispo + 2 x Químico	165,5 c	90%	1696,1 a	0%	1108,6 a	0%
T7 - 2 x RowVispo + 3 x Químico	203,1 c	88%	1936,6 a	0%	846,13 a	21%
T8 - Químico sem Triazol (estrobilurina e carboxamida)	546,0 b	67%	1843,8 a	0%	808,38 a	24%
T9 - Químico sem Triazol + 3 x RowVispo com estrobilurina	93,0 c	94%	1938,4 a	0%	953,5 a	11%
T10 - 5 x RowVispo (época padrão, sem químico)	707,9 b	58%	2082,8 a	0%	1003,3 a	6%
T11 - 7 x RowVispo (a cada 30 dias, sem químico)	742,1 b	56%	1896,4 a	0%	967,63 a	9%
CV (%)	55,35		23,25		23,4	

Letras minúsculas iguais na coluna dentro de cada parâmetro analisado não se diferem entre si pelo teste de Skott Knott ao nível de 5%.

Nas condições edafoclimáticas de Ibiá, MG, **concluiu-se que:** 1- No tratamento 10, onde utilizou-se apenas de Row-Vispo, houve 58% de eficiência no controle da ferrugem em relação ao tratamento sem fungicidas, contra 85% de eficiência do tratamento químico, T2. 2- Os manejos com redução e/ou substituição do triazol pelo biológico se mostraram eficazes, sugerindo-se novos estudos para fortalecer a base de dados. 3- O T9 (Row-Vispo associado a estrobilurina) apresentou 94 % de eficiência no controle da ferrugem, enquanto o T3 (Row-Vispo associado com Triazol) apresentou 60% de eficiência.

UTILIZAÇÃO DO PROTETOR TATIC NO MANEJO DE DOENÇAS DA CULTURA DO CAFÉ

A.M. Drominski, L.A. Simão, T.O. Tavares, A.L.T. Fernandes, E. Mosca, R.T. Ferreira, M.N. Fonseca, Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa, S. O. de Rezende Técnico Agrícola e Gerente da Fazenda Ibitimirim

Um dos grandes problemas enfrentados pelos cafeicultores é a suscetibilidade do cafeeiro a várias doenças que podem ocorrer tanto na fase de viveiro como no campo. A incidência dessas doenças na cultura é um dos fatores que contribuem para a redução da produtividade e da qualidade do café, além de aumentar o custo de produção. Entre os agentes fitossanitários responsáveis pelas perdas, destacando-se, entre elas, em função dos danos, a ferrugem (*Hemileia vastatrix*), a cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) e a Phoma (*Phoma costarricensis*). A maior ou a menor intensidade dessas doenças está associada ao ambiente, ao patógeno, ao hospedeiro e ao manejo da cultura (MANSK, 1990; ZAMBOLIM et al, 1997). Nesse contexto, instalou-se ensaio com o objetivo avaliar a praticabilidade agrônômica do protetor Tatic (Cu 14% e S 6%) no manejo da Ferrugem (*Hemileia vastatrix*), da cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) e da phoma (*Phoma costarricensis*) na cultura do café cultivado no cerrado mineiro.

O trabalho foi conduzido na fazenda Ibitimirim no município de Perdizes/MG, a 995 m de altitude, em cafeeiro adulto, variedade Catuaí IAC 144, plantio em 2015, transplantado no espaçamento de 3,50 x 0,50 m em sistema de sequeiro. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, em parcelas de 30 metros com os tratamentos distribuídos em cada nas linhas do cafeeiro. A matriz experimental foi dividida em 6 tratamentos e 4 repetições (Tabela 1). O volume de calda foi ajustado para 400 L/ha.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do protocolo. Perdizes-MG – 2023.

Trat.	Set Pré-Flor	Out Pós-Flor	Nov/Dez 1ª Fungicidas	45DAA1 (Jan) 2ª Fungicidas	45DAA2 (Fev/Mar) 3ª Fungicidas
1			Sem fungicidas		
2	A	B	C	D	E
3	A	B + Hidróxido de Cobre*	C	D	E + Hidróxido de Cobre*
4	A	B + Tatic 250 ml	C	D	E + Tatic 250 ml
5	A	B + Tatic 500 ml	C	D	E + Tatic 500 ml
6	A	B + Tatic 750 ml	C	D	E + Tatic 750 ml

Fungicidas aplicados: A: (Nativo 1 L/ha); B: (Sphere max 0,5 L/ha) + (*Tutor 2 kg/ha); C: (Nativo 1 L/ha); D: (Sphere max 0,5 L/ha) e E: (Opera 1,5 L/ha) + (*Supera 2 L/ha). **Data das aplicações:** A: 25/09/22; B: 26/10/22; C: 30/11/22; D: 01/02/2023 e E: 17/03/2023.

Coletaram-se 60 folhas por parcela em pontos aleatórios, no 3º ou 4º par de folhas no terço médio; avaliando previamente às aplicações; 35DAA5 e aos 63DAA5. Avaliou-se também a Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) e eficiência de Abbott. Foram avaliadas também a produtividade, renda, rendimento e percentagem de peneiras de cada tratamento. Os dados foram submetidos à ANOVA e, quando procedente, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

De acordo com a integralização da AACPD (Tabela 2), para ferrugem, a testemunha apresentou maior incidência da doença e diferenciou-se estatisticamente dos demais tratamentos. Na eficiência de Abbott, para cercospora, T3, T4, T5 e T6 obtiveram os melhores resultados variando de 36 a 44%. Para Phoma, os tratamentos com maiores eficiências foram o T2, T3 e T6. Para ferrugem, todos os tratamentos com fungicidas obtiveram eficiência de controle acima de 90%.

Tabela 2: Integralização da Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) e eficiência de Abbott, Perdizes-MG (2023).

Trat.	Cercospora	Ef. Abbott (%)	M. de Phoma	Ef. Abbott (%)	Ferrugem	Ef. Abbott (%)
T1	2203,51 a	-	2280,72 a	-	1345,35 a	-
T2	1614,97 b	27,0	1567,59 b	31,0	44,86 b	97,0
T3	1242,35 b	44,0	1576,17 b	31,0	111,26 b	92,0
T4	1414,71 b	36,0	1871,67 b	18,0	49,05 b	96,0
T5	1364,58 b	38,0	1779,45 b	22,0	37,18 b	97,0
T6	1415,30 b	36,0	1587,74 b	30,0	86,27 b	94,0
CV (%)	18,00		17,29		43,40	

Letras minúsculas iguais na coluna dentro de cada parâmetro analisado não se diferem entre si pelo teste de Skott Knott ao nível de 5%.

Para os dados relacionados à produção, observaram-se incrementos de produtividades nos tratamentos 5 e 6, quando comparados aos tratamentos 1,2 e 3. Para renda e rendimento, os tratamentos apresentaram valores médios de 50,5% e 476,5 L/sc, respectivamente, estes adequados para a cafeicultura da região em estudo (Figura 1).

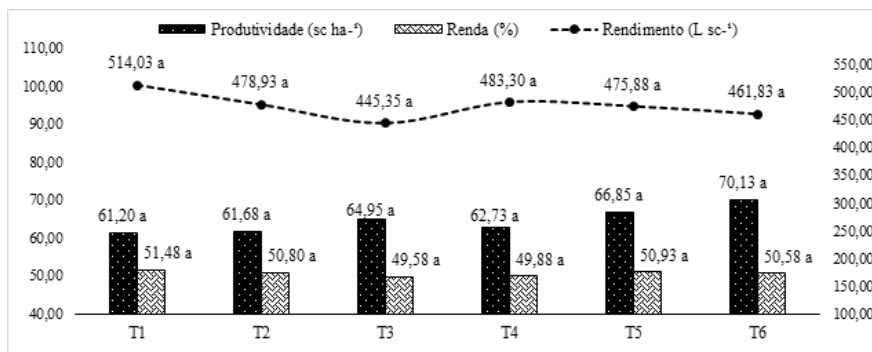


Figura 1 – Dados de produtividade, renda e rendimento de cada tratamento, Perdizes– MG (2023). Letras minúsculas iguais na coluna dentro de cada parâmetro analisado não se diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%. Produtividade (CV:19,36%); Renda (CV: 3,65%); Rendimento (CV: 10,72%).

Nas condições edafoclimáticas de Perdizes-MG, **concluiu-se que:** 1- O T2, sem a adição do fungicida multisítio, foi eficiente no controle da ferrugem. Quando adicionado hidróxido de cobre, houve melhoria da eficiência mesmo não diferindo significativamente. A adição de Tatic ao controle químico promoveu melhoria da eficiência do controle respondendo positivamente ao aumento das doses. 2- Na soma das AACPD, nas três principais doenças do café avaliadas, os Tratamentos 3, 5 e 6 obtiveram os menores valores de desenvolvimento, destacando-se o T5, que obteve os melhores percentuais de controle para Cercospora, Phoma e Ferrugem. 3- Não houve diferença significativa entre as produtividades. Quando adicionado o hidróxido de cobre, houve incremento na produção e no rendimento do café colhido. Da mesma forma, e com resposta ao aumento gradativo da dose de Tatic, houve aumento da produção e rendimento do café colhido quando comparado ao tratamento químico.

ESTUDOS DE POSICIONAMENTOS DE HERBICIDAS PRE-EMERGENTES NO TRANSPLANTIO DO CAFEIEIRO - AVALIAÇÃO DO NOVO HERBICIDA YAMATO

T.O. Tavares, L.A. Simão, M.N. Fonseca, R.O. Silva, A.L.T. Fernandes, E. Mosca, R.T. Ferreira, G.A. Oliveira, - Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa. V.G.A. Sousa – Acadêmico em agronomia Uniaraxá.

A formação de lavoura de café requer uma série de cuidados especiais em função da sensibilidade das mudas, erros que possam impactar na fase inicial prejudicam durante toda a vida útil lavoura. Um exemplo destes erros é o manejo de plantas daninhas, quando mal feito poderá deixar as plantas debilitadas, desuniformes e até mesmo causar mortalidades/redução de estande. Há um bom tempo está disponível no mercado o Oxifluorfen que contribuiu e contribui muito para o manejo, no entanto recentemente surgiu no mercado outras moléculas com residuais maiores e até mesmo com maior seletividade ao cafeeiro, como por exemplo o Yamato (Piroxasulfona). Além do Yamato, a Ihara também disponibiliza ao mercado o Falcon, que possui dois ingredientes Piroxasulfona e Flumioxazina, que ganha em residual do Yamato, porém não é seletivo, devendo ser aplicado apenas no solo. Por observações de campo, alguns consultores têm utilizado esses e outros herbicidas em diferentes posicionamentos, inclusive com mais aplicações desde o preparo da área (antes do plantio). Portanto, esse trabalho teve como objetivo avaliar o colocar a campo diferentes posicionamentos e obter os níveis de eficácia de cada proposta. O trabalho foi conduzido na Fazenda São Benedito no município de Araxá/MG, a 960 m de altitude, em transplante, variedade Guará, plantio em dezembro de 2022, no espaçamento de 3,80 x 0,60 m, irrigado via gotejo. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com os tratamentos sendo distribuídos nas linhas do cafeeiro. A matriz experimental foi dividida em 10 tratamentos e 4 repetições (Tabela 1). A aplicação foi realizada com “chapêu napoleão” direcionada ao solo com volume de calda foi ajustado para 200 L ha⁻¹.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do protocolo. Araxá - MG - 2023.

Trat	Aplicação pré-plantio	1ª Aplicação pós plantio	2ª Aplicação pós plantio (30 DAA 1ª)
T1		Testemunha (Sem controle de mato)	
T2		Testemunha Capina Manual	
T3	FALCON (0,25 L/ha)	Yamato (0,2 L/ha)	Yamato (0,2 L/ha)
T4	FALCON (0,5 L/ha)	Yamato (0,2 L/ha)	Yamato (0,2 L/ha)
T5	FALCON (1,0 L/ha)	Yamato (0,2 L/ha)	Yamato (0,2 L/ha)
T6	FALCON (0,5 L/ha)	Yamato (0,4 L/ha)	
T7		Yamato (0,4 L/ha)	
T8		Goal (3 L/ha)	
T9		Goal (3 L/ha)	Goal (3 L/ha)
T10	Goal (3 L/ha)	Goal (3 L/ha)	Goal (3 L/ha)

Aplicações: pré-plantio:16/12/2022; 1ª pós-plantio: 10/01/2023; 2ª pós-plantio (30DAA 1ª): 10/02/2023

Contou-se com auxílio de quadro de 0,5 x 0,50m posicionado na linha de plantio, realizando-se duas leituras por parcelas, obtendo-se o percentual de controle aos 15, 30, 45, 60, 90, 120 e 150 dias após a aplicação inicial. Nesses momentos, também foi avaliado o desenvolvimento das mudas de café (altura e diâmetro de caule), verificando ocorrências de toxidez. Os dados foram submetidos à ANOVA e, quando procedente, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

De acordo com as avaliações biométricas realizadas, na implantação do experimento e aos 150 dias após aplicação inicial, observou-se que os tratamentos não se diferiram, mostrando que a área não apresentou fitotoxicidade dos herbicidas em estudo (Tabela 2).

Tabela 2: Desenvolvimento das plantas em função dos manejos (toxidez), Araxá-MG (2023).

Trat	Diâmetro de caule (mm)			Altura de plantas (cm)		
	Inicial	150DAA	Cresc.	Inicial	150DAA	Cresc.
T1	3,10 a	4,54 a	1,44	9,10 a	13,7 a	4,61
T2	2,90 a	4,68 a	1,78	6,50 a	15,1 a	8,63
T3	3,50 a	5,20 a	1,70	8,00 a	16,2 a	8,17
T4	2,70 a	4,99 a	2,29	7,00 a	14,3 a	7,30
T5	3,10 a	4,67 a	1,57	6,50 a	14,1 a	7,58
T6	2,90 a	4,97 a	2,07	7,90 a	15,5 a	7,59
T7	3,20 a	4,41 a	1,21	9,40 a	14,9 a	5,45
T8	2,50 a	4,78 a	2,28	7,60 a	14,5 a	6,88
T9	3,20 a	4,83 a	1,63	9,00 a	14,7 a	5,72

T10	2,80 a	5,55 a	2,75	6,80 a	14,7 a	7,87
CV (%)	13,7	15,89		31,9	24,11	

Na área do experimento ocorreu, com maior proporção, as plantas daninhas Trapoeraba, Capim pé de galinha e Beldroega. Na Tabela 3 é possível verificar as eficiências dos manejos ao longo período de avaliações. De modo geral, notou-se que o tratamento T8 (apenas uma aplicação de Goal) apresentou um menor residual de controle. Já os tratamentos T4 (0,5 L Falcon pré-plantio e duas aplicações de 0,2 L Yamato pós-plantio), T5 (1,0 L Falcon pré-plantio e duas aplicações de 0,2 L Yamato pós-plantio) e T6 (0,5 L Falcon pré-plantio e uma aplicação de 0,4 L Yamato pós-plantio) se mantiveram com altos percentuais de controle até os 150 dias após a aplicação inicial.

Tabela 3: Número de plantas daninhas por m² durante a condução da pesquisa, Araxá-MG (2023).

Tra.	% de Controle						
	15DAA	30DAA	45DAA	60DAA	90DAA	120DAA	150DAA
T1	0	0 c	0 c	0 d	0 c	0 c	0 c
T2	100	41,7 bc	77,9 ab	17,5 cd	25,0 bc	61,3 ab	50,5 abc
T3	100	100,0 a	100,0 a	100,0 a	96,5 a	89,8 a	74,7 ab
T4	100	99,5 a	99,1 a	99,4 a	94,2 a	92,7 a	84,2 a
T5	100	99,0 a	97,8 a	95,8 a	92,1 a	92,3 a	88,0 a
T6	100	100,0 a	100,0 a	100,0 a	94,6 a	95,0 a	86,1 a
T7	100	88,6 ab	87,7 a	79,0 ab	55,5 abc	52,6 abc	49,9 abc
T8	100	65,3 ab	45,8 b	38,8 bcd	28,9 bc	30,9 bc	24,8 bc
T9	100	71,8 ab	70,3 ab	63,0 abc	64,8 ab	53,4 abc	37,2 abc
T10	100	95,8 a	96,4 a	96,4 a	96,7 a	95,5 a	42,6 abc
CV (%)		26,9	20,12	30,03	36,49	34,62	39,23

Letras minúsculas iguais na coluna dentro de cada parâmetro analisado não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Nas condições edafoclimáticas de Araxá, MG, **concluiu-se que:** Os tratamentos 4- FALCON (0,5 L ha⁻¹) / Yamato (0,2 L ha⁻¹) / Yamato (0,2 L ha⁻¹) e 5- FALCON (1,0 L ha⁻¹) / Yamato (0,2 L ha⁻¹) / Yamato (0,2 L ha⁻¹) e 6- FALCON (0,5 L ha⁻¹) / Yamato (0,4 L ha⁻¹), tiveram uma melhor eficiência no controle das plantas daninhas e consequentemente um maior residual ao longo do tempo.

UTILIZAÇÃO DOS PRODUTOS BIO-IMUNE E METIS NO CONTROLE DA FERRUGEM DO CAFEIEIRO

M.N. Fonseca; L.A. Simão; T.O. Tavares; A.L.T. Fernandes; E. Mosca; R.T. Ferreira – Eng. Agr. C3 Consultoria e Pesquisa; J.M. Tavares – Téc. Agr. e Gerente Fazenda Santa Fé

O método mais comum de controle de doenças do cafeeiro é realizado com aplicação de defensivos químicos. O uso de ferramentas biológicas ainda não está muito difundido, mas vem ganhando espaço no manejo das principais doenças que acometem a redução do desempenho e produtividade da cultura. Os produtos comerciais para o controle biológico de doenças à base de *Bacillus* apresentam vieses para controle de fitopatógenos, com aplicações em associação, em rotação ou substituição dos químicos em cultivos convencionais. Neste trabalho, foram utilizadas duas ferramentas como alternativas aos fungicidas químicos: o Bio-imune, que é fungicida biológico multissítio à base de *Bacillus subtilis* BV02 e o Metis (carbonato cobre). O objetivo foi avaliar a eficiência, praticabilidade agrônômica e a seletividade do manejo biológico para o controle de Ferrugem por meio da ação dos produtos estudados.

O experimento foi conduzido por 3 safras (duas em produção) no município de Ibiá - MG, região do Cerrado Mineiro, na Fazenda Santa Fé. A lavoura foi implantada em 2013, com espaçamento de 3,80 x 0,60 metros (4.386 plantas ha⁻¹), com a variedade Catuaí IAC 144. A área experimental foi instalada em novembro de 2020, após a detecção do ataque inicial das doenças alvo da pesquisa. O experimento foi instalado em blocos ao acaso. A matriz experimental foi dividida em 5 tratamentos, cada um contendo 5 repetições. Foram programados 5 momentos para aplicações: Nov. Dez. Jan. Fev. e Mar. Os tratamentos foram: T1 – quatro aplicações de fungicidas químicos (aplicados em Nov. Dez. Jan. e Mar.); T2 – apenas biológico nas mesmas épocas de aplicação dos fungicidas químicos (Nov. Bio-Imune 2 L/ha; Dez. Bio-Imune 1 L/ha + Metis 1 L/ha; Jan. Bio-Imune 2 L/ha; Mar. Bio-Imune 1 L/ha + Metis 1 L/ha); T3 – três aplicações de químico associado ao biológico (Nov. Bio-Imune 1 L/ha + Químico; Dez. Bio-Imune 1 L/ha + Químico; Fev. Bio-Imune 1 L/ha + Químico); T4 – duas aplicações de biológico e quatro aplicações de químico (Nov. - Bio-Imune 1 L/ha + Químico; Dez. Químico; Jan. Bio-Imune 1 L/ha + Químico; Mar. Químico); T5 – duas aplicações de biológico intercalado com duas aplicações de químico (Nov. Químico; Dez. Bio-Imune 2 L/ha; Jan. Químico; Mar. Bio-Imune 2 L/ha). Vale ressaltar que a aplicação exclusiva de biológico, T2, não é o posicionamento sugerido pela empresa contratante, mas sim objeto de estudo para comparação.

Cada parcela foi composta de 40 plantas, utilizando-se as plantas centrais para a realização de todas as avaliações. Para as aplicações, foi utilizado um pulverizador terrestre tratorizado com os devidos cuidados e regras da tecnologia de aplicação, 500 L ha⁻¹. Foram realizadas avaliações de doenças, biométricas e produtivas. Os dados foram submetidos à ANOVA e, quando procedente, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

Analisando a área abaixo da curva de progresso da doença (Figura 1) para cercospora e phoma, os tratamentos não diferiram estatisticamente entre si. Para ferrugem, os Tratamentos 2 e 5 mostram uma maior integralização, diferenciando-se estatisticamente dos demais tratamentos. O Tratamento 3, com três aplicações de químico associado ao biológico, obteve a mesma eficiência de controle das doenças quando comparado aos tratamentos 1, com quatro aplicações de químico, e tratamento 4, com quatro aplicações de químico + 2 aplicações de biológico, resultado que se repetiu nas três safras de condução do trabalho.

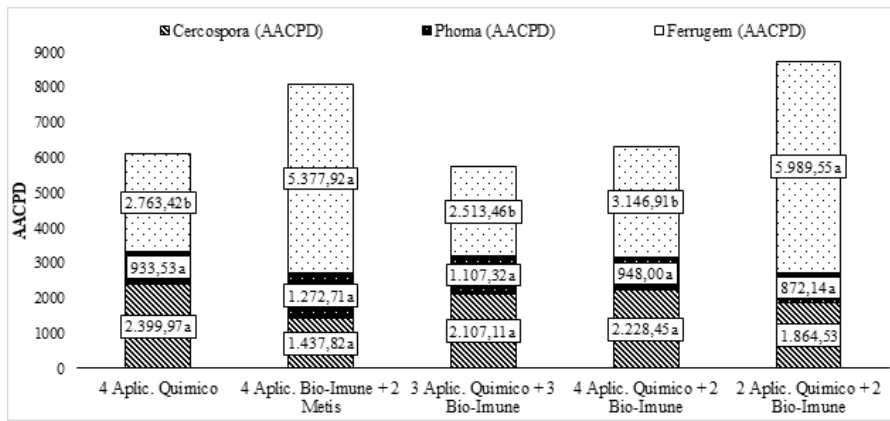


Figura 1. Área abaixo da curva de progresso das doenças, em função dos diferentes tratamentos, Ibiá-MG (2023). Letras minúsculas iguais na coluna dentro de cada parâmetro analisado não se diferem entre si pelo teste de Skott Knott ao nível de 5% de probabilidade. Cercospora (CV:32,11%); Phoma (CV: 33,97%); Ferrugem (CV: 19,96%).

Analisando-se os dados produtivos das duas últimas safras (Tabela 1) nota-se que, na safra 22/23, os tratamentos 1, 3 e 4 obtiveram maiores médias produtivas, diferenciando-se do T2, apenas biológico, com média de produtividade de 22,58 sc/ha. Na média do biênio, o T2 obteve a menor, 18,17 sc/ha e o T4 a maior, 29,69. O T3, com três aplicações de químico associado ao biológico e o T5, com duas aplicações de biológico intercaladas a duas de químico, obtiveram médias de produtividades próximas ao T1, com quatro aplicações de fungicidas químicos.

Tabela 1. Produtividade, renda e rendimento no biênio, em função dos diferentes tratamentos, Ibiá-MG (2023).

Trat.	Produtividade (sc/ha)			Renda (%)			Rendimento (L/sc)		
	Safra 21/22	Safra 22/23	Média	Safra 21/22	Safra 22/23	Média	Safra 21/22	Safra 22/23	Média
T1	15,76 a	37,26 a	26,51	37,60 a	44,12 a	40,86	556,32 a	466,58 a	511,45
T2	13,76 a	22,58 b	18,17	37,30 a	43,14 a	40,22	548,18 a	482,32 a	515,25
T3	12,60 a	40,24 a	26,42	35,56 a	43,70 a	39,63	615,17 a	475,26 a	545,22
T4	10,62 a	48,76 a	29,69	36,10 a	44,06 a	40,08	613,24 a	470,88 a	542,06
T5	17,66 a	36,50 ab	27,08	39,02 a	43,76 a	41,39	550,88 a	480,18 a	515,53
CV(%)	43,52	19,85	-	13,82	3,29	-	54,37	6,13	-

Letras minúsculas iguais na coluna dentro de cada parâmetro analisado não se diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

Após duas safras, nas condições edafoclimáticas de Ibiá, MG, **concluiu-se que:** 1- Para o controle das doenças ferrugem, phoma e cercospora, os tratamentos 3 e 4 não diferenciaram estatisticamente do T1. 2- Na safra 22/23, os tratamentos 3 e 4, com biológicos associados a três e quatro aplicações químico, obtiveram as maiores médias produtivas, 40,24 e 48,76 sc/ha. 3- Nas condições do ensaio, o resultado conquistado pelo T3 sugere a redução de uma aplicação de fungicida químico quando há a associação do Bio-imune nas três aplicações realizadas para o controle das doenças estudadas.

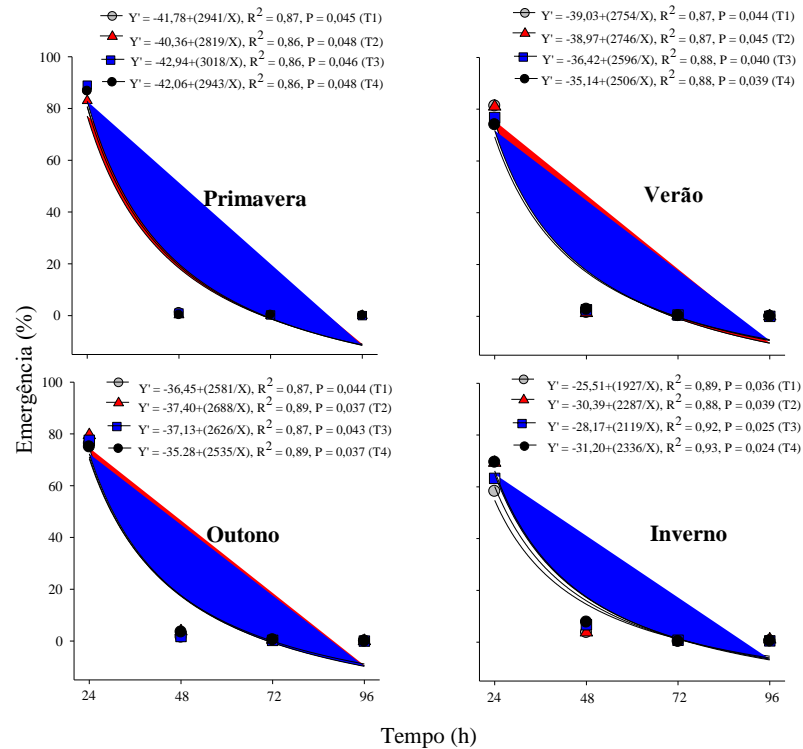
ECLOSÃO DE LARVAS DE *Chrysoperla externa* EM DIFERENTES ESTAÇÕES E TIPOS DE SOLOS

M.F. Malaquias, Msc. em Agronomia/Produção Vegetal UFV, *Campus* Rio Paranaíba, M.M. Assis, Discente em Biologia pela UFV, *Campus* Rio Paranaíba, E.A.A. Rocha, D.C. Nogueira, Mestrandos em Agronomia/Produção Vegetal UFV, *Campus* Rio Paranaíba, M.M.F. Oliveira, Discente em Agronomia pela UFV, *Campus* Rio Paranaíba, L.P. Sairre, J.E. Lusimar – EngsAgrs. da Associação Mineira dos Produtores de Algodão (AMIPA) e F.L. Fernandes, Prof. Associado UFV *Campus* Rio Paranaíba.

Chrysoperla externa são predadores polívoros pertencentes à ordem Neuroptera e exercem papel importante no controle biológico de pragas de diversos cultivos agrícolas pelo seu potencial eficaz de predação. Os ovos de *C. externa* são pedicelados, diferenciando-os dos demais insetos. Geralmente as larvas emergem de 4 a 7 dias após a ovoposição e passam por três estágios larvais. No terceiro instar, ocorre a formação de um casulo de seda o qual se transforma em pupa com duração de 5 a 7 dias em um lugar da planta ou solo protegido. Cerca de 3 a 7 dias, após atingirem a fase adulta ocorre a ovoposição. Tendo em vista que os predadores podem modificar seu comportamento a depender do ambiente devido a plasticidade fenotípica, o objetivo deste estudo foi avaliar a emergência de larvas *C. externa* sob diferentes estações e manejos de solos no Cerrado Mineiro.

A pesquisa foi realizada no Campo Experimental de Francisco Melo de Palheta, em café *Arábica*, sendo predominantemente o clima tropical. Foi determinada a taxa de emergências de larvas *Chrysoperla* spp. através da liberação de ovos oriundos da criação massal do laboratório da Associação Mineira de Produtores de Algodão (AMIPA), em substrato de T1= solo limpo; T2= solo com folhas de café, T3= solos com plantas espontâneas e T4= substrato de palhadas de braquiária, ocasionados em todas estações anuais (verão, outono, inverno e primavera), totalizando quatro tratamentos e quatro repetições/estação do ano. Nos tubos de cada tratamento foi colocado tecido com 500 ovos no lado interior (voltado ao tubo) e com a ajuda de um elástico, o recipiente foi fechado evitando a fuga das larvas. Foi disponibilizado 1 grama de ovos de *Ephestia kuehniella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae) a cada dois dias para nutrir e evitar o canibalismo das larvas emergidas posteriormente. A eclosão de larvas de *C. externa* foram contabilizadas 24 horas, 48, 72 e 96 horas após a montagem do experimento. Os dados de percentual de emergência de larvas e foram submetidos a análise de variância e ajustados ao modelo de regressão usando o SAS PROCREG.

Resultados e conclusão - As curvas de emergência de larvas de *C. externa* em função do tempo após a liberação dos ovos no campo sob diferentes condições seguiram o modelo polinomial inverso de primeira ordem. Não se observou diferença estatística entre as curvas de regressão ($P > 0,05$). A liberação de ovos após 24 horas, demonstrou que o percentual de emergência de larvas de *C. externa* variou cerca de 60% a 80%. As condições de solo e o clima não interferiram na viabilidade dos ovos de *C. externa*. O tipo de modelo polinomial selecionado para descrever a emergência de larvas em função do tempo após a liberação mostra que existe um padrão de emergência destas larvas sob diferentes substratos no solo e em diferentes estações do ano. A alta taxa de emergência 24 h após a liberação é uma característica importante pois, se esta taxa for inferior em relação a variação do ambiente, pode gerar consequências importantes para a viabilidade da população.



Curva de emergência (%) de larvas de *Chrysoperla externa* sob diferentes substratos no solo e em diferentes estações do ano. Tratamentos: T1 – solo limpo; T2 – solo com folhas de café; T3 – solo com plantas espontâneas; T4 – solo com palhada..

HORÁRIO DE VOO DE CRISÓPÍDEOS E *Leucoptera coffeella* EM CAFEIEIROS DO CERRADO MINEIRO

M. F. Malaquias, Msc. em Agronomia/Produção Vegetal UFV, *Campus* Rio Paranaíba, M.M. Assis, Discente em Biologia pela UFV, *Campus* Rio Paranaíba, E.A.A. Rocha, D.C. Nogueira, Mestrandos em Agronomia/Produção Vegetal UFV, *Campus* Rio Paranaíba, L.P. Sairre, J.E. Lusimar – EngsAgrs. da Associação Mineira dos Produtores de Algodão (AMIPA) e F.L. Fernandes, Prof. Associado UFV *Campus* Rio Paranaíba.

Os crisopídeos são predadores que tem sido utilizado no controle biológico de pragas em cultivos agrícolas e no café tem sido utilizado para o manejo de *Leucoptera coffeella*, mas pouco ainda se sabe sobre seu comportamento na cultura do café e a interação com *L. coffeella*. A compreensão da biologia dos inimigos naturais auxiliam nas amostragens para monitoramento e controle. Dessa forma, a variação de forrageamento ao longo do dia pode auxiliar no planejamento de práticas conservacionistas desses predadores, como por exemplo, se for necessário o uso de métodos de controle químico, a pulverização de inseticidas deve ser realizada pelo menos 11 horas após o nascer do sol, horário em que não está ocorrendo o forrageamento. O objetivo foi verificar quais os horários de maior trânsito de adultos de crisopídeos e *L. coffeella* em áreas de café arábica. O estudo foi conduzido em duas áreas de produção de café: Fazenda Rio Brilhante no município de Coromandel, Minas Gerais e Campo Experimental Francisco Melo de Palheta, em fase de produção. A avaliação do horário de trânsito de crisopídeos e *L. coffeella* foi realizada durante as 4 estações dos anos de 2020, 2022 e 2023. Inicialmente, as áreas foram divididas em 5 linhas de 156 metros. Em cada linha foi determinada uma parcela com 50 metros, totalizando 5 parcelas na área, com 83 plantas por parcela e a avaliação ocorreu de forma uniforme durante o período das 6:00 às 18:00 h, de hora em hora, utilizando dois métodos de avaliação: com e sem agitação de plantas.

Resultados e conclusão - A quantidade de adultos de crisopídeos e *L. coffeella* encontrados é maior em pontos amostrados com agitação das plantas durante todas as estações do ano. O trânsito de crisopídeos na lavoura durante as estações outono, primavera e verão do ano de 2020, se concentrou nas primeiras horas após o nascer do sol (8 – 10h) e nas horas próximas ao pôr do sol (16 – 18h). A variação ocorreu apenas durante o inverno, onde os picos de trânsito ocorreram às 11h e às 18h. Durante as estações de 2022, o trânsito do inseto-praga variou ao longo do dia durante o inverno, com pico às 11h. Durante o outono e primavera, a maior incidência ocorreu das 12 às 14h.

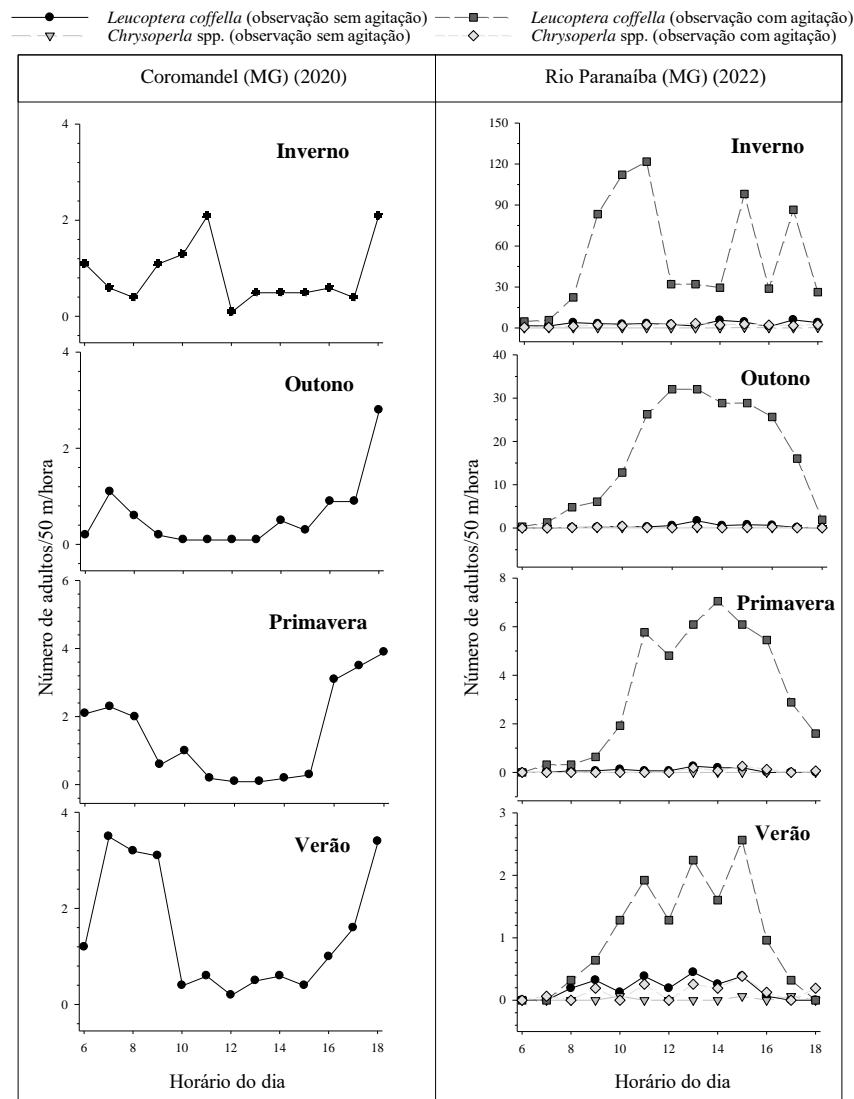


Figura 1. Horário de voo de crisopídeos e *Leucoptera coffeella* em *Coffea arabica* em dois locais e estações do ano.

CRESCIMENTO DE CAFEZEIROS SUBMETIDOS A DIFERENTES TÉCNICAS AGRONÔMICAS VISANDO OTIMIZAR O USO DA ÁGUA

S. H. B. Cunha, DOUTORANDO/UFLA; D. S. Soares, BOLSISTA DO CONSÓRCIO PESQUISA CAFÉ; A. C. Souza, BDCTI- I FAEMIG – INCT-Café; T. S. Carvalho, A. O. Borges, AGRONOMIA/UFLA; A. O. Alecrim, ENG. AGRÔNOMO; T. T. Rezende, R. J. Guimarães, PROFESSORES ADJUNTOS/UFLA. Apoio: CAPES, CNPq, FAPEMIG, INCT-Café, Consórcio Pesquisa Café.

No Brasil a atividade agrícola possui uma grande expressividade econômica e social, sendo o café uma cultura de grande importância, uma vez que o país é o maior produtor e exportador mundial, o que o torna uma das principais *commodities* agrícolas. Não só para o café, mas para as culturas agrícolas em geral, as condições climáticas como disponibilidade hídrica e temperaturas são importantes para crescimento e desenvolvimento das lavouras. A cafeicultura, ao longo dos anos vem sofrendo com as adversidades climáticas, sejam elas períodos de seca, geadas e chuvas de granizo, tendo em vários casos perdas expressivas de produtividade. Diante do crescente problema que são as mudanças climáticas, tem sido cada vez maiores os esforços na cafeicultura, visando buscar soluções sustentáveis que favoreçam o crescimento das lavouras em função da conservação da umidade do solo e melhorias na eficiência hídrica das lavouras. O uso de coberturas de solos, sejam elas naturais ou artificiais é uma das principais práticas, com o uso de filmes de polietileno, que é amplamente difundido na horticultura, e também o uso de cobertura vegetal oriunda do corte de plantas de cobertura das entrelinhas. O uso de condicionadores de solo também vem sendo muito explorado, uma vez que esses são capazes de melhorar as condições do solo, fazendo com que a área alcançada pelas raízes seja maior.

Sendo assim, objetivou-se com o presente trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento vegetativo em cafeeiros cultivados com diferentes manejos de coberturas de solo, combinados com condicionadores de solo.

O experimento foi conduzido em campo, na Universidade Federal de Lavras – UFLA, a lavoura foi implantada em novembro de 2020, com mudas da cultivar Arara, o espaçamento de 3,6 metros nas entrelinhas e 0,60 metros entre plantas. Os fatores estudados foram dispostos em esquema fatorial 3x5, com delineamento em blocos casualizados com 3 repetições, perfazendo um total de 15 tratamentos e 45 parcelas experimentais. Os fatores estudados foram 3 manejos de cobertura de solo (manejo convencional, filme de polietileno e manejo ecológico de braquiária), e 5 condicionadores de solo (tratamento testemunha, biochar, casca de café, gesso agrícola e quitosana). Foram avaliados os seguintes parâmetros de crescimento: altura da planta (m), diâmetro de copa (m), comprimento de ramo plagiotrópico (cm), e diâmetro de caule (mm). As avaliações foram realizadas após dois anos de condução dos experimentos. Os dados foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade, quando verificada significância aplicou-se o teste de Scott Knott para o estudo das médias.

Resultados e conclusões

Na tabela 1 observa-se que só houve diferença significativa para a variável diâmetro de caule, em que o manejo convencional (31,26mm), que foi inferior ao manejo ecológico da braquiária (33,33 mm) e ao filme de polietileno (34,83 mm). As

demais variáveis (altura, diâmetro de copa, e comprimento do ramo plagiotrópico) não apresentaram diferenças estatísticas. O fator de estudo condicionadores de solo também não apresentaram diferenças significativas quanto às características de crescimento vegetativo (tabela 2).

Tabela 1. Altura (m), diâmetro de copa (m), diâmetro de caule (mm) e comprimento de ramo plagiotrópico (cm) de cafeeiros sob diferentes manejos de cobertura de solo.

Variáveis	Manejo do Solo			
	Braquiária	Convencional	Filme	CV (%)
Altura (m)	1,097 a	1,050 a	1,066 a	6,46
Diâmetro de Copa (m)	1,54 a	1,57 a	1,59 a	6,77
Diâmetro de Caule (mm)	33,33 a	31,26 b	34,83 a	9,62
Comp. Plagiotrópico (cm)	70,08 a	72,26 a	68,67 a	8,10

Tabela 2. Altura (m), diâmetro de copa (m), diâmetro de caule (mm) e comprimento de ramo plagiotrópico (cm) de cafeeiros sob diferentes condicionadores de solo.

Variáveis	Condicionadores do Solo					
	Controle	Casca	Gesso	Quitosana	Biochar	CV (%)
Altura(m)	1,088 a	1,082 a	1,080 a	1,035 a	1,071a	6,46
Diâmetro de Copa(m)	1,54 a	1,57 a	1,58 a	1,55 a	1,58 a	6,77
Diâmetro de Caule(mm)	32,34 a	32,65 a	34,74 a	32,77 a	33,20 a	9,62
Comp. Plagiotrópico (cm)	67,75 a	70,51 a	70,04 a	71,41 a	71,97 a	8,10

Para a interação dos fatores cobertura de solo e condicionadores de solo não houve diferenças significativas.

O menor diâmetro de caule das plantas no manejo convencional pode ser explicado devido a um menor acúmulo de umidade no solo em comparação àquelas sob os manejos de cobertura seja com filme de polietileno ou o manejo ecológico da braquiária. Os demais resultados possivelmente não foram significativamente diferentes pois não houve condições climáticas adversas extremas durante o período de avaliação, fazendo com que o crescimento vegetativo fosse semelhante em todas as condições de manejo.

Concluiu-se, portanto, que, mesmo em situações em que não ocorrem adversidades climáticas o crescimento vegetativo de cafeeiros é maior com a utilização de cobertura de solo.

CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS DE CAFEEIROS SUBMETIDOS A DIFERENTES TÉCNICAS AGRONÔMICAS

S. H. B. Cunha, DOUTORANDO/UFLA; D. S. Soares, BOLSISTA DO CONSÓRCIO PESQUISA CAFÉ; A. C. Souza, BDCTI- I FAEMIG – INCT-Café; L. V. Souza, L. E. Maia, T. P. Pires, AGRONOMIA/UFLA; D. T. Castanheira, R. J. Guimarães; PROFESSORES ADJUNTOS/UFLA. Apoio: CAPES, CNPq, FAPEMIG, INCT-Café, Consórcio Pesquisa Café.

O café apresenta uma grande importância no mundo, sendo o Brasil maior produtor e exportador dessa *comoditie*. Nas diversas regiões produtoras os fatores climáticos que mais interferem na produção são temperaturas elevadas e déficit hídrico. Em Minas Gerais tais fatores já têm proporcionado perdas significativas na produtividade e qualidade do café. Diante desse cenário, as projeções são de que a elevação de temperaturas e restrição hídrica possa mudar o zoneamento agrícola nos próximos anos. Estudos tem mostrado que o uso de cobertura de solo tem sido promissor no aumento da eficiência do uso da água pelas plantas; sendo os mais usados e estudados o filme de polietileno e a cobertura vegetal proveniente da ceifa de plantas de cobertura da entrelinha. Além disso o uso de condicionadores de solo tem sido amplamente utilizado visando melhorar as características químicas e físicas do solo, e com isso aumentar a retenção de água.

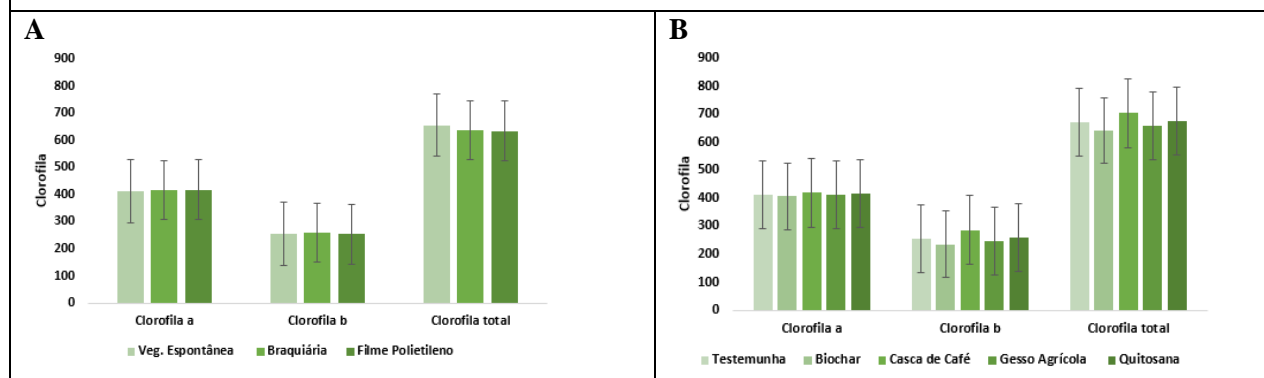
Sendo assim, objetivou-se com o presente trabalho avaliar as características fisiológicas em cafeeiros cultivados com diferentes manejos de coberturas de solo, combinados com condicionadores de solo.

O experimento foi conduzido em campo, na Universidade Federal de Lavras – UFLA. A lavoura foi implantada em novembro de 2020, com mudas da cultivar Arara, com espaçamento de 3,6 x 0,60 metros. Os fatores estudados foram dispostos em esquema fatorial 3x5, com delineamento em blocos casualizados com 3 repetições, perfazendo um total de 15 tratamentos e 45 parcelas experimentais. Os fatores estudados foram 3 manejos de cobertura de solo (vegetação espontânea, filme de polietileno e manejo ecológico de braquiária), e 5 condicionadores de solo (tratamento testemunha, biochar, casca de café, gesso agrícola e quitosana). Foram avaliadas as seguintes características: clorofila a, clorofila b, clorofila total por meio do aparelho digital ClorofiLOG e condutância estomática utilizando o porômetro (SC-1, Decagon Devices). As avaliações foram realizadas após dois anos de condução dos experimentos. Os dados foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade e, quando verificada significância aplicou-se o teste de Scott Knott para comparação de médias.

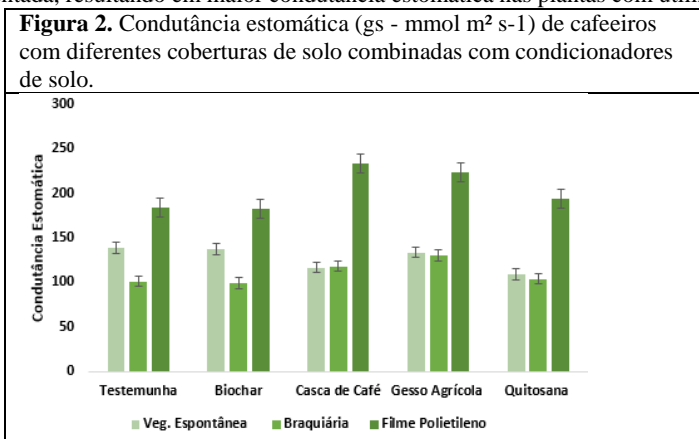
Resultados e conclusões

Na figura 1A observa-se que não houve diferenças significativas para as variáveis de clorofila quanto às diferentes coberturas de solo; pela figura 1B na interação dos fatores, observa-se que a clorofila b foi superior quando se utilizou a casca de café como condicionador de solo. Possivelmente esse resultado ocorreu pelo crescimento satisfatório das plantas com esse condicionador. A clorofila b é considerada um importante pigmento acessório, que atua na absorção de luz e transferência de energia, sendo assim o maior índice desse pigmento representa uma maior adaptabilidade das plantas às condições ambientais.

Figura 1. (A) Clorofila a, clorofila b e clorofila total em diferentes manejos de coberturas de solo; (B) Clorofila a, clorofila b e clorofila total de cafeeiros com diferentes coberturas de solo combinadas com condicionadores de solo.



De acordo com a figura 2, foi possível notar que para a condutância estomática a interação entre os fatores foi significativa, e foi maior quando se utilizou o filme de polietileno como cobertura vegetal, em todos os condicionadores de solo. Esse resultado ocorre, pois, a umidade no solo quando manejado com filme de polietileno é maior, uma vez que o mesmo impede a evaporação de água, retendo, portanto, mais umidade. Em locais onde há maior umidade de solo, as folhas tendem a ser mais túrgidas, com eficiência fotossintética aumentada, resultando em maior condutância estomática nas plantas com utilização do filme polietileno.



Conclui-se, portanto, que a casca de café proporciona maior adaptação das plantas às condições adversas, e o filme de polietileno aumenta a eficiência das plantas quanto ao uso da água.

UMIDADE DO SOLO EM CAFEIROS SUBMETIDOS A DIFERENTES TÉCNICAS AGRONÔMICAS

S. H. B. Cunha, DOUTORANDO/UFLA; A. C. Souza, BDCTI- I FAEMIG – INCT-Café; D. S. Soares, BOLSISTA DO CONSÓRCIO PESQUISA CAFÉ; A. C. C. S. Pinheiro, IC/ FAPEMIG; L. D. Faria AGRONOMIA/UFLA; A. A. V. Campos, DOUTORANDO/UFLA; D. T. Castanheira, T. T. Rezende, PROFESSORES ADJUNTOS/UFLA
 Apoio: CAPES, CNPq, FAPEMIG, INCT-Café, Consórcio Pesquisa Café.

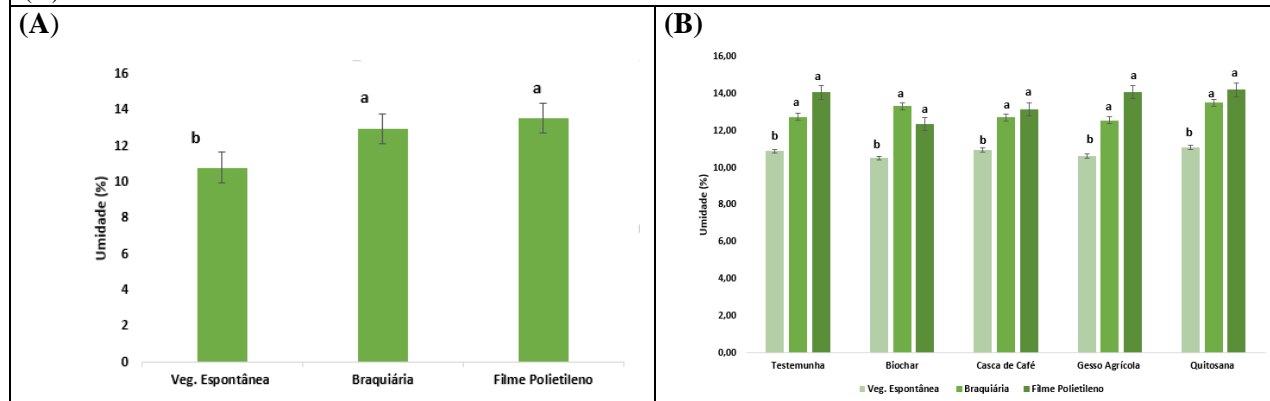
A cafeicultura no Brasil é uma atividade de grande importância agrícola e socioeconômica para as regiões produtoras, sendo uma das principais *commodities* do país. Ao longo dos anos a produção de café vem sofrendo com as adversidades climáticas, sejam elas períodos de seca, geadas e chuvas de granizo, comprometendo a produtividade, sendo a deficiência hídrica o fator que tem causado maiores perdas. Diante desses problemas, vários estudos têm sido realizados na cafeicultura, visando práticas sustentáveis para a conservação da umidade do solo e eficiência hídrica das lavouras. Essas práticas são principalmente o uso de coberturas de solo com diferentes materiais, desde o filme de polietileno, até materiais orgânicos provenientes do corte de plantas de cobertura utilizados na entrelinha da lavoura. Outra prática que visa atenuar esses efeitos, é o uso de condicionadores de solo, a fim de possibilitar que a área explorada pelas raízes seja maior, fazendo com que haja maior aproveitamento da água. Sendo assim, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a umidade do solo em lavouras com cafeeiros cultivados com diferentes coberturas, combinados com condicionadores de solo.

O experimento foi conduzido em campo, na Universidade Federal de Lavras – UFLA. A lavoura foi implantada em novembro de 2020, com mudas da cultivar Arara, em espaçamento de 3,6 metros nas entrelinhas e 0,60 metros entre plantas. Os fatores estudados foram dispostos em esquema fatorial 3x5, com delineamento em blocos casualizados com 3 repetições, perfazendo um total de 15 tratamentos e 45 parcelas experimentais. Os fatores estudados foram 3 manejos de cobertura de solo (vegetação espontânea, filme de polietileno e manejo ecológico de braquiária), combinado com 5 condicionadores de solo (tratamento testemunha, biochar, casca de café, gesso agrícola e quitosana). A umidade do solo foi avaliada de acordo com a metodologia da (EMBRAPA, 1997) no período seco (agosto) do ano de 2022, após dois anos de condução do experimento. Os dados foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade e, quando verificado significância aplicou-se o teste de Scott Knott para estudo das médias.

Resultados e conclusões

Na figura 1(A) observa-se que houve diferenças significativas entre as coberturas de solo utilizadas, sendo que a vegetação espontânea apresentou resultados inferiores (10,82%) às demais coberturas, manejo ecológico de braquiária e filme de polietileno (12,97% e 13,57% respectivamente) que não foram estatisticamente diferentes. Com relação aos condicionadores de solo, foi possível visualizar que para todos os tratamentos (testemunha, biochar, casca de café, gesso agrícola e quitosana) a umidade do solo foi menor quando utilizou-se a vegetação espontânea como cobertura de solo, e nas demais coberturas de solo a umidade foi estatisticamente igual para todos os condicionadores (figura 1(B)).

Figura 1. (A) Umidade do solo (%) de cafeeiros submetidos a diferentes manejos de coberturas de solo; (B) umidade do solo (%) de cafeeiros com diferentes coberturas de solo combinadas com condicionadores de solo.



O comportamento observado na umidade do solo é explicado em função das características que destas coberturas, que possibilitam a otimização do uso da água. Ao se utilizar a cobertura com o filme de polietileno diversos autores observaram que há uma menor perda de água, o que contribui para maiores teores de água disponível. Com relação ao manejo ecológico da braquiária, o resultado pode ser explicado pelo fato da deposição de material vegetal servir como impedimento físico evitando a evaporação e consequentemente aumento da umidade, além disso o sistema radicular agressivo da braquiária na entrelinhas da lavoura proporciona a alteração física do solo, formando macro e micro poros que auxiliam na retenção de água. Concluiu-se que a combinação do uso de coberturas vegetais como o filme de polietileno e o manejo ecológico da braquiária, combinados com o uso de condicionadores de solo, são capazes de manter a umidade do solo e otimizar o uso da água na cafeicultura.

EFEITOS DA QUITOSANA NA PRODUTIVIDADE, CRESCIMENTO E POTENCIAL HÍDRICO DE CULTIVARES DE CAFÉ COM E SEM IRRIGAÇÃO

A. O. Alecrim¹, D. T. Castanheira², A. A. V. Campos³, A. C. Souza¹, M. A. Figueiredo⁴, R. J. Guimarães² - Eng. Agr. ¹Pesquisadores do Consórcio pesquisa café; ²Professores do Departamento de Agricultura, UFLA. ³Doutorando em Fitotecnia, UFLA, ⁴ Pesquisadora Embrapa.

A quitosana é uma molécula que deriva da desacetilação da quitina, um dos principais polissacarídeos presentes nas paredes celulares de fungos e também em exoesqueletos dos crustáceos. Ela tem sido empregada em diversas áreas industriais, para revestimento de fertilizantes, alimentos, medicamentos, cosméticos e na agricultura. Neste último setor, ela é usada como bioestimulante, otimizando as respostas aos estresses hídricos e térmicos, estimulando respostas fisiológicas, pois atua criando uma barreira física na planta, o que dificulta a perda de vapor da água sem afetar negativamente a fotossíntese. Além disso, atua como intensificadores e reguladores de crescimento, desenvolvimento e também como antimicrobiano direto no crescimento e desenvolvimento de muitos patógenos, incluindo fungos, oomicetos e bactérias, vírus, bem como insetos, atuando diretamente na indução (melhoria de resistências basais de plantas) contra doenças patogênicas. Porém tem-se poucos estudos com esse produto na cafeicultura, sendo interessante entender os efeitos dele nos cafeeiros. Assim objetivou-se avaliar a quitosana na produtividade e potencial hídrico de duas cultivares de cafeeiros com e sem irrigação. O experimento está instalado em uma lavoura de café comercial e em produção no município de Lavras-MG, utilizou-se duas cultivares (Catuaí 99 e Catuaí 2SL), nos quais aplicou-se os seguintes tratamentos: Quitosana (com e sem) e Irrigação (sequeiro e irrigado), com 4 repetições. Analisou-se a produtividade e o potencial hídrico foliar das plantas.

Resultados e conclusões

Tabela 1. Número de folhas no ramo plagiotrópico (NFRP), número de nós no ramo plagiotrópico e produtividade de cafeeiros da cultivar catuaí IAC 99 irrigados e em sequeiro.

Irrigação	NFRP	NNP	Produtividade
Irigado	10,66 b	16,56 b	17,99 a
Sequeiro	16,04 a	20,48 a	9,58 b
C.V.%	31,07	17,32	49,80

Tabela 2. Número de folhas no ramo plagiotrópico (NFRP) e potencial hídrico foliar (PH) de cafeeiros da cultivar catuaí 2SL irrigados e em sequeiro.

Irrigação	NFRP	PH
Irigado	20,29 a	1,80 b
Sequeiro	16,89 b	3,53 a
C.V. (%)	47,81	49,28

Tabela 3. Porcentagem de frutos verdes (%V), de cerejas (%C) e produtividade de cafeeiros da cultivar catuaí 2SL irrigados e em sequeiro com e sem aplicação da quitosana.

Quitosana	Irrigação				Produtividade
	Irigado	Sequeiro	Irigado	Sequeiro	
	%V		%C		
Sem	10,55 bA	15,38 aA	45,89 aA	39,28 bA	8,12 aA
Com	27,51 aA	12,23 bB	31,93 bB	46,66 aA	5,63 bA
C.V. (%)	51,07	7,41	22,54	12,41	25,98

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Scott-Knott.

Para a cultivar Catuaí IAC 99, houve significância apenas para o fator irrigação, onde o cafeeiro sequeiro apresentou maior quantidade de frutos por ramo e maior número de nós no ramo plagiotrópico, no entanto o cafeeiro cultivado com irrigação foi mais produtivo, com 17,99 sacas por hectare. Avaliando a cultivar Catuaí 2SL, nota-se que os tratamentos com irrigação apresentaram maior número de frutos no ramo que o cultivo em sequeiro. Além disso, o potencial hídrico do cafeeiro irrigado foi menor que o sequeiro, ou seja, apresentava menor déficit hídrico. Observa-se também que o cafeeiro irrigado, com a aplicação da quitosana apresentou maior porcentagem de frutos verdes, já em sequeiro o tratamento com quitosana apresentou menor porcentagem de frutos verdes. Para a produtividade nota-se que o cafeeiro irrigado sem quitosana apresentou maior produtividade que o cafeeiro com quitosana. Já em sequeiro o cafeeiro tratado com quitosana apresentou tendência de produzir mais que o cafeeiro que não foi tratado com quitosana, porém não houve diferença significativa, apenas em valores.

NÚMERO DE INTERNÓDIOS DE CAFEIROS NOVOS E VELHOS CONDUZIDOS COM E SEM IRRIGAÇÃO E CARGA PENDENTE ALTA E BAIXA

C. E. L. Garcia, A. O. Alecrim, G. L. Oliveira, G. B. Voltolini, L. G. R. Silva, A. A. V. Campos - Eng. Agr. Consultores/Pesquisadores FRONTERRA

A compreensão do crescimento do cafeeiro ao longo do ano é fundamental para posicionamento mais assertivo dos manejos. Conhecendo o desenvolvimento do cafeeiro em cada mês do ano na região ou na propriedade específica faz com que o produtor possa realizar o manejo mais adequado naquela época, sendo a adubação específica, nutrição foliar, maior cuidado com manejo fitossanitário para proteção dos novos tecidos foliares, entre outros. Além disso, ocorre diferenças de crescimento entre lavouras velhas e novas, sendo influenciado também pela carga pendente das plantas e a condução se é em sequeiro ou irrigado. Nesse sentido, objetivou-se com este trabalho avaliar o número de internódios de cafeeiros novos e velhos conduzidos com e sem irrigação e carga pendente alta e baixa. O estudo foi realizado com dados da consultoria Educampo de 4 safras de 9 propriedades do Cerrado mineiro, totalizando 2700 hectares. Avaliou-se o número de internódios mensalmente nos talhões separados de acordo com a carga pendente (alta e baixa), com presença da irrigação e em sequeiro e também lavouras velhas e lavouras novas.

Resultados e conclusões

Tabela 1. Descrição dos tratamentos. Patrocínio-MG, 2023.

Sistema	Produção	Carga	Idade	Classificação
Irrigado	<25	Baixa	<6	Nova
Irrigado	>50	Alta	>10	Velha
Sequeiro	<20	Baixa	<7	Nova
Sequeiro	>40	Alta	>12	Velha

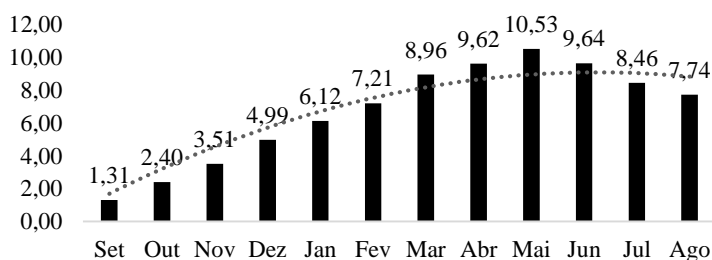
Tabela 2. Médias do número de internódios de lavouras velhas conduzidas em sequeiro e irrigadas e com carga pendente baixa e alta de 9 propriedades no cerrado mineiro. Patrocínio-MG, 2023.

Meses	Irrigado/Alta/Velha	Irrigado/Baixa/Velha	Sequeiro/Alta/Velha	Sequeiro/Baixa/Velha	Média Geral
Set	1,5	1,1	0,8	0,9	1,07
Out	2,7	2,2	2,1	1,5	2,10
Nov	3,3	3,4	3,7	1,9	3,07
Dez	4,0	5,0	4,4	6,0	4,85
Jan	5,2	6,6	5,8	5,3	5,72
Fev	6,3	6,6	6,8	5,9	6,37
Mar	6,3	9,2	6,5	11,3	8,33
Abr	8,6	8,4	9,1	8,5	8,66
Mai	8,8	9,7	7,6	11,4	9,35
Jun	7,0	6,0	6,0	12,0	7,75
Jul	6,9	7,5	6,1	7,0	6,88
Ago	6,2	7,1	6,5	6,7	6,61

Tabela 3. Médias do número de internódios de lavouras novas conduzidas em sequeiro e irrigadas e com carga pendente baixa e alta de 9 propriedades no cerrado mineiro. Patrocínio-MG, 2023.

Meses	Irrigado/Alta/Nova	Irrigado/Baixa/Nova	Sequeiro/Alta/Nova	Sequeiro/Baixa/Nova	Média geral
Set	1,92	2,08	1,00	1,17	1,54
Out	3,33	3,45	2,00	2,00	2,70
Nov	4,71	5,59	2,50	3,00	3,95
Dez	5,40	4,29	5,00	5,80	5,12
Jan	7,11	4,73	6,67	7,61	6,53
Fev	8,33	6,95	8,38	8,55	8,05
Mar	9,60	8,44	10,57	9,79	9,60
Abr	12,00	9,91	8,50	11,94	10,59
Mai	12,00	11,71	11,67	11,47	11,71
Jun	10,90	11,00	14,00	10,23	11,53
Jul	10,56	9,59	11,00	9,00	10,04
Ago	10,38	8,18	10,90	6,00	8,87

*Legenda: Alta: carga; velha: idade da lavoura

Figura 1. Média do número de internódios de lavouras de 9 propriedades no cerrado mineiro em diferentes sistemas de condução, idade e carga pendente. Patrocínio-MG, 2023.

Observa-se que os cafeeiros aumentaram o número de internódios a partir de setembro em todas até o mês de maio, após este período o crescimento foi paralisado. Isso foi padrão para lavoura irrigadas, em sequeiro, com carga pendente alta ou baixa e independente da idade da lavoura. Outro ponto a se destacar é que as lavouras velhas cresceram em média 5,90 internódios, já as lavouras novas cresceram 7,51 internódios, o que corresponde a 27,28% a mais de crescimento. Nos meses de novembro e dezembro ocorre o maior incremento no número de internódios. Além disso, em relação a carga pendente, em lavouras velhas, a irrigação incrementou no número de internódios, já para lavouras novas oscilou bastante, em alguns meses a irrigação incrementou e em outros sem incremento deste manejo. Assim conclui-se que com base nas 9 propriedades com distinção das lavouras, o período de maior incremento no número de internódios nas lavouras ocorreu de setembro a maio, após este período o crescimento foi reduzido ou paralisado. A irrigação influencia no número de internódios, bem como a carga pendente e a idade da lavoura, onde as lavouras novas cresceram significativamente mais que as lavouras velhas.

ANÁLISE DA VARIABILIDADE ESPACIAL DE ATRIBUTOS QUÍMICOS DAS FOLHAS EM UMA LAVOURA DE CAFÉ SITUADA EM CAMPO EXPERIMENTAL

Sthéfany Airane dos Santos Silva, Vanessa Castro Figueiredo, Gabriel Araújo e Silva Ferraz, Margarete Marin Lordelo Volpato, Marley Lamounier Machado, Vânia Aparecida Silva, Christiano de Sousa Machado de Matos

A crescente adoção de cultivares de café mais produtivas e mais exigentes nutricionalmente somada à expansão da cafeicultura para solos de baixa fertilidade, tornam cada vez mais necessárias, pesquisas voltadas para nutrição adequada e equilibrada das plantas, contribuindo para a competitividade da atividade cafeeira.

Por muitos anos as recomendações de manejo eram baseadas somente em médias, o que poderia acarretar na falta de aplicação em alguns locais e excesso de aplicação em outros, consequentemente ocasionando perdas na produtividade bem como desperdício de fertilizantes, neste contexto surgiu a Agricultura de Precisão (AP), onde o seu maior objetivo é o uso de técnicas e ferramentas que auxiliem a aplicação adequada e localizada visando economia e sustentabilidade. A aplicação das técnicas de AP na cultura do café é denominada Cafeicultura de Precisão.

O café tem atualmente um alto potencial produtivo de suas cultivares e adubar por via foliar impulsiona sua produção e trará resposta rápida das plantas cultivadas uma vez que a adubação foliar é um complemento da adubação feita via solo tornando todo manejo mais eficiente. Determinar o estado nutricional das plantas traz diversas contribuições à cafeicultura, principalmente quando esse estado é avaliado, considerando-se a variação espacial existente nos campos de produção. Neste contexto, este trabalho tem por objetivo a avaliação da distribuição espacial do estado nutricional foliar dos atributos Nitrogênio (N), Fósforo (P) e Potássio (K) através da análise geoestatística e geração de mapas pela interpolação por krigagem ordinária.

A área do experimento possui 1,2 ha de cultivo de cafeeiros da espécie *Coffea arabica*, cultivar Topázio MG 1190. Essa lavoura foi implantada no ano de 1998 com espaçamento entre linhas de 3,70 m e entre plantas de 0,70 m. Esta lavoura está situada no município de Três Pontas, MG sendo um campo experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG). Para este estudo foram georreferenciadas 30 plantas, das quais formavam a grade amostral.

A amostragem foliar em cafeeiros é realizada quando os grãos de café estão na fase “chumbinho”, fase esta, que ocorre entre dezembro e meados de janeiro. Para cada ponto amostral foram coletadas 50 folhas, das quais eram tanto da planta georreferenciada como das plantas que ficavam em seu entorno.

Após a coleta das folhas para cada planta amostral estas foram enviadas para um laboratório de análises onde foram determinados os seguintes atributos: N, P, K, Ca, Mg, S, Mn, Zn, B, Cu e Fe, dentre todos estes atributos, foram selecionados os atributos N, P e K para realizar a análise geoestatística. O ajuste de semivariograma e a interpolação por krigagem ordinária foi executada no software QGis, especificamente pela ferramenta denominada SmartMap que tem a funcionalidade da interpolação de dados por meio da krigagem ordinária. O método de interpolação utilizado por essa ferramenta é dos Mínimos Quadrados Ordinários e todos os semivariograma foram ajustados pelo modelo esférico, visto que este é recomendado para análises de solo e plantas. A partir do ajuste de semivariograma foram gerados os mapas de isolinhas, afim de detectar a variabilidade espacial destes atributos dentro do campo experimental.

Resultados e conclusões:

A Tabela 1 representa os dados da estatística descritiva para os atributos N, P e K foliares coletados no ano de 2021 e a Tabela 2 representa os parâmetros de ajuste dos semivariogramas pelo método dos mínimos quadrados ordinários através do modelo esférico.

Tabela 1. Estatística Descritiva

Atributo	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Variância	Desvio Padrão	CV (%)
N	19,7	38	33,20	32,58	9,43	3,07	9,42
P	1,70	2,30	1,95	1,94	0,03	0,17	8,76
K	36,90	72,50	46,70	48,81	82,25	9,07	18,58

CV: coeficiente de variação

Tabela 2. Parâmetros de ajuste do Semivariograma

Atributo	C ₀	C ₁	C ₀ +C ₁	A	Grau de Dependência
N	3,99	10,78	14,77	85,70	22,45
P	0,02	0,037	0,05	102,61	40,00
K	0,11	71,00	71,11	9,52	0,15

C₀: efeito pepita, C₁: Contribuição, C₀+C₁: patamar, A: alcance, EM: erro médio

Através da estatística descritiva observa-se que as médias de N, P e K foram 33,20, 1,94 e 48,81 g.kg⁻¹ respectivamente. O coeficiente de variação (CV) demonstrou baixa variação para os atributos N e P e moderada variação para o atributo K. Em relação a análise geoestatística observa-se que para os atributos N e K o grau de dependência espacial resultou em forte dependência espacial, já para o atributo P a distribuição espacial foi moderada.

A figura 1 representa os mapas de isolinhas gerados pela krigagem ordinária. A figura 1a representa o mapa de variabilidade espacial do N foliar, este variou do menor intervalo de 26,97 a 29,03 g.kg⁻¹ compreendidos somente à extremo sudeste da área e os maiores valores (faixa de 31,08 a 35,19 g.kg⁻¹) compreendidos no restante da área. A figura 1b representa o mapa de variabilidade espacial do P foliar, onde este atributo variou do menor valor de 1,83 g.kg⁻¹ ao maior valor de 2,09 g.kg⁻¹. As maiores concentrações de fósforo foliar estão na parte norte da área (representada pelos tons de verde claro e escuro) e as áreas de menores concentrações (tons vermelho e laranja) estão ao sul da área, abrangendo mais da metade da área de estudo. A figura 1c representa o mapa de isolinhas gerado pela interpolação por krigagem para o atributo K foliar, este atributo em sua maioria dentro da área de estudo ficou no intervalo de 37,66 a 46,00 g.kg⁻¹ (tons vermelho e laranja) e ao longo da área pequenas porções dentro do intervalo de 53,34 a 71,01 g.kg⁻¹.

Em relação a escala nutricional obtida pela tabela de referência da Fundação Procafé, conclui-se que: 1-- Para o Nitrogênio as áreas em tons de vermelho e laranja (extremo sudeste da área) encontra-se na faixa limiar da escala nutricional, já as áreas nos tons amarelo, verde claro e verde escuro (quase a totalidade da área) encontra-se na faixa adequada da escala nutricional (intervalo de 3,0-3,5%). 2- - O Fósforo apesar de apresentar uma distribuição dividida na área (parte norte com menor concentração, centro com uma pequena faixa apresentando concentrações médias e sul da área com concentrações mais altas de P) este atributo encontra-se dentro da faixa adequada da escala nutricional que compreende o intervalo de 0,12-0,15%. 3- - As concentrações de Potássio na área encontram-se acima do intervalo adequado da escala nutricional que está compreendido entre 1,8-2,3%, isso seria um indicativo de aplicação em excesso desse atributo. A análise geoestatística realizada pela interpolação por krigagem ordinária foi uma ferramenta eficiente para estimar os atributos N, P e K foliar na área de estudo, onde o resultado final gerou mapas de indicação de maiores e menores concentrações desses nutrientes o que servirá de base para o manejo adequado e localizado de fertilizantes, sendo um dos principais objetivos da Agricultura de Precisão.

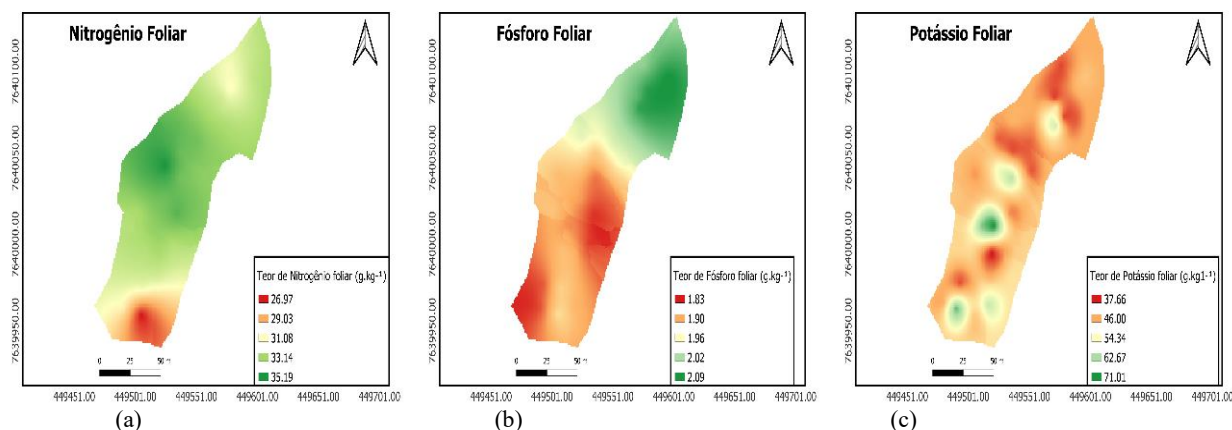


Figura 1. Mapas de variabilidade espacial dos atributos N (a), P (b) e K (c).

AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO POR MEIO DA ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS EM CAMPO EXPERIMENTAL DE CAFÉ

Daniela Aparecida Mafra, Sthéfany Airane dos Santos Silva, Vanessa Castro Figueiredo, Gabriel Araújo e Silva Ferraz, Margarete Marin Lordelo Volpato, Iuri dos Santos Manoel, Marley Lamounier Machado, Vânia Aparecida Silva

O cafeeiro possui uma elevada exigência em relação a sua nutrição, principalmente pelo fato de ser uma planta perene e de porte arbustivo, e em seu período reprodutivo exige um alto requerimento das plantas. A adoção de manejos adequados que considerem tanto a fertilidade do solo como o estado nutricional das plantas é de extrema importância. Para analisar o estado nutricional das plantas, é necessária a avaliação quantitativa dos diversos elementos químicos classificados como nutrientes. A interpretação dos resultados por métodos estatísticos univariados muitas vezes é falha. Frente à grande quantidade de variáveis no conjunto de dados, considerou-se a análise por Componentes Principais (CP). A análise por CP permite reduzir a quantidade de variáveis explicativas, através da exclusão das que possuem menor correlação ou duplicidade explicativa. Dessa forma, este trabalho tem por objetivo a análise de componentes químicos do solo através da aplicação da análise de componentes principais, afim de averiguar a correlação entre os atributos relacionados a fertilidade do solo.

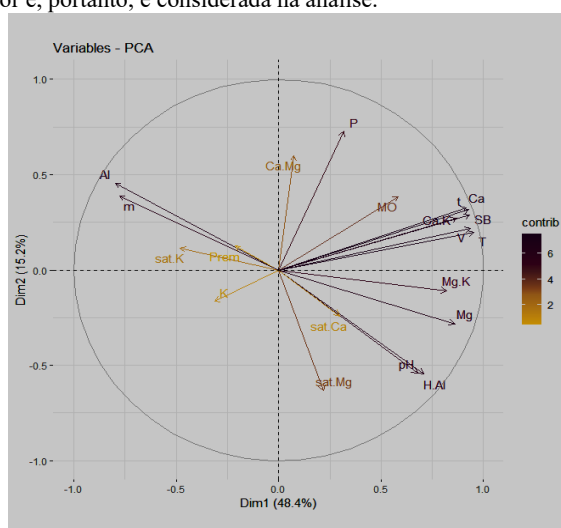
Este estudo foi desenvolvido em cafeeiro de 1,2ha, situado em um campo experimental pertencente a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG). Para a área avaliada, construiu-se uma malha amostral composta por 30 plantas das quais foram georreferenciadas por um GNSS RTK. Realizou-se a amostragem de solo seguindo a grade de pontos demarcada na área. Amostras em torno de 500g foram retiradas na profundidade de 0-20cm, armazenadas e devidamente identificadas. Após a realização da amostragem dos 30 pontos, estas foram enviadas para um laboratório de análise de solo, que resultou nas concentrações para cada planta amostral dos seguintes atributos: pH, K, P, Na, Ca, Mg, Al, H+Al, SB, t, T, V, m, M.O, P-Rem.

Objetivando a simplificação das diversas variáveis avaliadas na fertilidade do solo, utilizou-se a análise de componentes principais, visando simplificar e reduzir alguns atributos que possuem uma menor correlação ou duplicidade explicativa, para que análises futuras sejam realizadas somente para atributos que possuem um maior peso no conjunto.

A análise de Componentes Principais foi implementada via software R, em que o efeito explicativo entre as variáveis foi relacionado e apresentado em um gráfico biplot, bem como por gráficos de barras para cada dimensão avaliada.

Resultados e conclusões:

A Figura 1, representa um gráfico biplot resultante da análise das variáveis, nesse gráfico, o efeito (mensurado pela correlação) é representado por setas, em que se duas setas estão na mesma direção e sentidos semelhantes, então a maior seta é a principal e aquela que explica melhor e, portanto, é considerada na análise.



As dimensões em uma análise de Componentes Principais são formadas com base nos critérios dos próprios componentes principais. O primeiro critério é maximizar a variância dos dados projetados em cada componente principal, ou seja, a primeira dimensão (primeiro componente principal) capturará a maior quantidade de variância possível nos dados, a segunda dimensão (segundo componente principal) capturará a segunda maior quantidade de variância, e assim por diante. O segundo critério é que os componentes principais são ortogonais entre si, ou seja, eles são independentes linearmente e não estão correlacionados.

Os gráficos de contribuição das variáveis estão apresentados na Figura 2, onde a variável é representada no eixo das abscissas e o percentual de contribuição para a explicação da variável dependente no eixo das ordenadas. Em cada gráfico, as variáveis de cada eixo, isto é, aquelas que podem ter seu efeito confundido, são comparadas de acordo com suas respectivas contribuições.

Para cada dimensão, considera-se a variável que apresenta maior percentual de contribuição. Desse modo, as variáveis a serem consideradas para análise são: Dimensão 1 (T), Dimensão 2 (P), Dimensão 3 (K), Dimensão 4 (CaMg) e Dimensão 5 (Prem).

AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DA DIFERENÇA NORMALIZADA POR MEIO DE DOIS SENSORES MULTIESPECTRAIS EM CAMPO EXPERIMENTAL DE CAFÉ

Sthéfany Airane dos Santos Silva, Vanessa Castro Figueiredo, Gabriel Araújo e Silva Ferraz, Margarete Marin Lordelo Volpato, Marley Lamounier Machado, Vânia Aparecida Silva, Christiano de Sousa Machado de Matos

O Sensoriamento Remoto (SR) é uma técnica que permite a coleta de dados e informações de uma determinada região sem que seja necessário o contato direto com o alvo. Na agricultura o uso do SR tem se mostrado eficiente em diversas pesquisas nos mais diversos tipos de culturas, permitindo a identificação de alterações no comportamento fisiológico da planta, sendo uma importante técnica para averiguação do vigor da vegetação. Na Agricultura de Precisão (AP) o SR é uma importante ferramenta tecnológica que vem sendo amplamente difundido por suas diversas aplicações, o qual vem sendo contemplado com novas tecnologias em diversos tipos de sensores. Os sensores utilizados no SR podem ser divididos em dois grupos: sensores ativos e sensores passivos.

Os sensores passivos respondem a estímulos externos, ou seja, informações já existentes. Eles coletam a energia que é refletida ou emitida pela superfície da Terra, onde a fonte mais comum de radiação detectada de forma passiva vem da reflexão da

radiação solar. Já os sensores ativos, utilizam estímulos internos para coletar dados da superfície, ou seja, eles possuem sua própria fonte de energia, não dependendo da luz solar. Através desses sensores é possível obter diversas informações sobre a superfície em estudo. Na agricultura, de todas as ferramentas disponíveis para o SR, o NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) vem se sobressaindo, isso porque, seus resultados apresentam estreita relação com nutrição e sanidade das plantas. Basicamente podemos dizer que o NDVI é uma medida do estado da saúde das plantas com base em como elas refletem a luz em determinadas frequências, ou seja, quanto mais verde a folha, maior será a sua reflectância, e o cálculo pode ocorrer em tempo real ou através de manipulação de fórmulas matemáticas em softwares adequados.

O índice de vegetação da diferença normalizada (NDVI) vêm sendo aplicado em estudos com o intuito de identificar e monitorar anomalias, alterações naturais, déficits hídricos, entre outros fatores relacionados as plantas, ao solo e ao ambiente, porém existem poucos estudos que avaliam a aplicação deste índice na cafeicultura. Desta forma, o objetivo deste trabalho é avaliar o NDVI obtido por dois sensores do SR, um sensor ativo e um sensor passivo.

O estudo foi desenvolvido no Campo Experimental da Epamig, situado no município de Três Pontas, Minas Gerais, a área possui 1,2 ha de cafeeiros da espécie *Coffea arabica*, cultivar Topázio MG1190, possuindo um espaçamento de 3,7 m entre linhas e 0,70 m entre plantas, este cafeeiro foi implantado no ano de 1998. As coletas de dados foram realizadas em agosto de 2022 período de ocorrência de seca na lavoura. Para obtenção dos dados utilizou-se dois sensores distintos para obtenção do NDVI: - Sensor Ativo: sensor manual GreenSeeker (Figura 1a) da fabricante Trimble, este sensor emite breves descargas de luz vermelha e infravermelha, medindo a quantidade de cada tipo de luz que é refletida na planta, este sensor mede em tempo real leituras do NDVI quando seu gatilho é acionado, exibindo os resultados em sua tela. Para a obtenção do NDVI pelo GreenSeeker, realizou-se um scanner de cada planta amostral (Figura 1b), onde as plantas foram divididas em terços (superior, médio e inferior) e para cada terço realizou-se três medições (direita, esquerda e centro) dos dois lados da rua (sol da manhã e sol da tarde). Para a coleta destes dados foram georreferenciadas 30 plantas distribuídas em uma malha amostral, para cada planta realizou-se 18 medições das quais foi obtido uma média de NDVI por planta amostral. Com as localizações de cada planta (latitude e longitude) e os dados médios de NDVI de cada planta, realizou-se uma interpolação por krigagem ordinária, onde o resultado final é um mapa de isolinhas no qual é possível identificar os pontos de maiores e menores concentrações do NDVI na lavoura cafeeira.



Figura 1a

Figura 1b

- Sensor Passivo: para a obtenção do NDVI por um sensor passivo utilizou-se um sensor multiespectral Sequoia (Figura 2a) da fabricante Parrot. Este equipamento é um sensor multiespectral que capta imagens em diferentes bandas (RED, NIR, GREEN e REDEDGE), o mesmo foi acoplado em uma aeronave remotamente pilotada de asa fixa (Figura 2b) para obtenção das imagens a uma altitude de 50 m e velocidade de 12m/s. Este sensor não mede os valores de NDVI em tempo real, os mesmos são obtidos após o processamento das imagens e geração de ortomosaicos, ou através do uso das bandas multiespectrais NIR e RED usando a seguinte formulação, onde NIR (banda espectral do infravermelho próximo) e RED (banda espectral do vermelho).

$$NDVI = \frac{(NIR - RED)}{(NIR + RED)}$$

Os resultados gerados para esta pesquisa foram todos desenvolvidos no software livre Qgis, tanto a interpolação por krigagem ordinária, como o cálculo de NDVI para o sensor passivo e a construção dos mapas para este índice.

Resultados e conclusões:

A figura 3 representa respectivamente os mapas de NDVI, sendo a figura 3a (mapa de NDVI obtido pelos dados do GreenSeeker) sensor ativo e a figura 3b (mapa de NDVI obtido pelo cálculo de bandas no software QGis) sensor passivo.

Na figura 3a os valores do NDVI variam do menor valor (0,58) ao maior valor de (0,75), visualmente percebe-se que as áreas com os menores valores de NDVI situam-se ao norte da área e os maiores valores situam-se ao sul da área e as áreas de menores e maiores concentrações destes índices estão divididas por uma faixa amarela (NDVI em torno de 0,62 a 0,66) indicadas pelas amostras 15,16, 20 e 21). Já a sudoeste da área é perceptível a concentração de uma pequena área de menor concentração de NDVI representada pela amostra 4, onde o NDVI está variando em torno de 0,62 a 0,66 (tons de laranja para amarelo).

Na figura 3b os valores de NDVI variaram do menor valor de 0,15 ao maior valor de 0,85, diferentemente do mapa de isolinhas (figura 3a) obtido pela interpolação por krigagem ordinária, o mapa de NDVI obtido pelo cálculo de bandas multiespectrais pelo sensor passivo consegue fazer uma delimitação das linhas de plantio do cafeeiro, bem como das ruas. Percebe-se que os valores de NDVI do cafeeiro concentraram-se na faixa de 0,50 a 0,85 e que existe uma grande concentração dos valores mais altos em torno dos pontos 9,10,13,14,17 e 18 compreendidos no centro da área, coincidentemente está mesma área de alta concentração de NDVI é vista na figura 3a.

Os valores para os mesmos pontos de amostragem não serão iguais, pois a metodologia tanto para a coleta como para a construção dos mapas de cada sensor é diferente, ou seja, para o mapa do GreenSeeker foi feita uma estimação dos valores para a área toda através da interpolação dos 30 pontos amostrados manualmente, já para o mapa de NDVI obtido pelas imagens da ARP a lavoura de café fica bem delimitada, possibilitando diferenciar as linhas dos cafeeiros das ruas, pois este sensor capta a informação espectral de cada pixel a cada 5cm, onde o produto final (mapa de NDVI) apresenta altíssima resolução

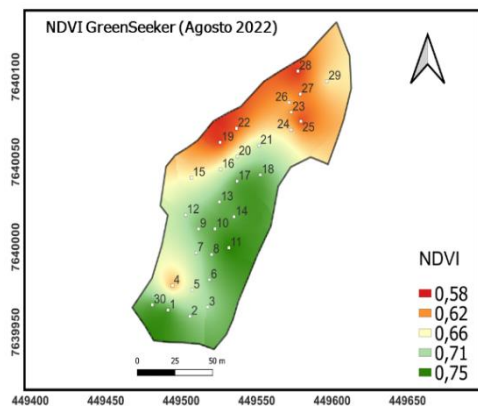


Figura 3a

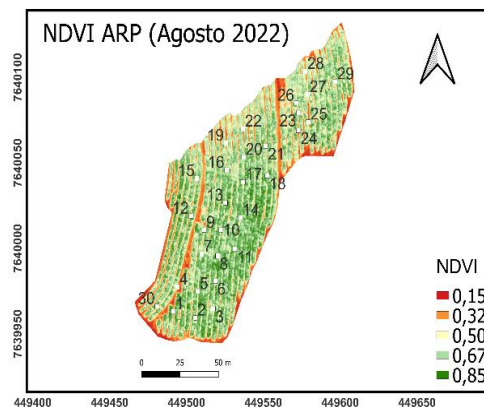


Figura 3b

Conclui-se que os sensores tanto ativos como passivo foram eficientes para avaliar o índice de vegetação NDVI, mesmo que apresentem resultados distintos. Esta pesquisa serviu para demonstrar a eficiência de cada sensor, e como ambos podem ser boas ferramentas para obtenção do NDVI em lavouras cafeeiras, o que poderá indicar ao produtor o vigor vegetativo de sua lavoura. O que diferencia os dois no final é o investimento. O sensor ativo apresenta um menor custo, porém não tem uma precisão tão detalhada da área quando comparado ao sensor passivo, porém este possui um custo bem maior além da necessidade de mão de obra especializada no processamento das imagens, o que acarretará em um maior custo no final.

RESISTÊNCIA À MANCHA DE PHOMA EM CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA E EM ACESSOS SILVESTRES DA ETIÓPIA

K.S. Bortolato^(1,2,5), FRA Patrício⁽³⁾, A.B.L. Pierolli^(1,2,6), V. Mariucci Junior^(1,2,5), P.A.F. Catarino^(1,2,5), L.H. Shigueoka^(1,4), C.T.M. Pereira^(1,2), G.H. Sera^(1,2). ⁽¹⁾Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná), Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal; ⁽²⁾Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná; ⁽³⁾Instituto Biológico, Campinas, São Paulo; ⁽⁴⁾Consórcio Pesquisa Café; ⁽⁵⁾CAPES; ⁽⁶⁾Fundação Araucária. Apoio financeiro: Consórcio Pesquisa Café, CAPES, Fundação Araucária e CNPq. E-mail: gustavosera@idr.pr.gov.br

A Mancha de Phoma (MPH) é uma doença fúngica que acomete cafeeiros em períodos de temperaturas mais amenas, com umidade relativa do ar mais elevada (períodos com neblina) e regiões com alta incidência de ventos. O agente causal é o fungo *Boeremia exigua* var. *coffea*, anteriormente classificado como *Phoma tarda*. Os sintomas iniciam em brotações, devido aos tecidos foliares serem mais tenros, com lesões necróticas na nervura central, o que dá origem ao sintoma característico de encurvamento das folhas afetadas. A necrose pode avançar e ocasionar lesões severas nos ramos, sintoma que pode ser chamado de seca de ponteiros. Quando plantas muito jovens são afetadas, pode ocasionar até a morte. A doença pode ser controlada de forma preventiva, através de manejos que dificultem a infecção pelo fungo, como evitar plantio em locais que sejam muito favoráveis ao desenvolvimento da doença, uso de quebra-vento, adubação adequada, entre outros. Também pode ser realizado o controle químico, usando fungicidas do grupo dos triazóis e das carboxamidas, porém esse controle se torna oneroso, devido ao grande período que deve se realizar as aplicações para proteger as brotações do cafeeiro.

O controle genético pelo uso de cultivares resistentes é a opção mais eficiente, porém são poucos os estudos que confirmam a resistência à MPH das cultivares de café arábica. Estudos anteriores indicaram que as cultivares IAPAR 59, IPR 99, IPR 102, IPR 103 e Catucaí Amarelo 2SL apresentaram nível resistência maior do que Catucaí Vermelho IAC 99 e Mundo Novo IAC 376-4 (Bortolato et al., 2022). No entanto, a resistência à MPH é uma característica do cafeeiro difícil de ser avaliada e muito influenciada pelas condições ambientais do experimento. Por esse motivo, é necessária a confirmação da resistência dessas cultivares em novos experimentos. Além disso, devido às poucas opções de cultivares com resistência à doença, faz-se necessário buscar fontes de resistência em genótipos silvestres, principalmente os vindos da Etiópia, devido à sua alta variabilidade. Além de existirem poucos trabalhos que relatam a resistência à MPH, os estudos tendem a comparar os resultados fenotípicos apresentados pelos cafeeiros. Análises baseadas no fenótipo geram certos problemas ao considerar os efeitos ambientais que influenciam na expressão genética de características governadas por genes de efeito quantitativo. Nesse sentido, é ideal a aplicação de abordagens que estratifiquem os valores genotípicos relacionados a resistência à MPH, livres de quaisquer efeitos ambientais que inflacionem o desempenho dos genótipos, a fim de evitar equívocos quanto a resistência apresentada. Com isso, o objetivo desse trabalho foi avaliar a resistência à MPH em cultivares de café arábica e em acessos silvestres da Etiópia pela predição dos valores genotípicos.

Foram avaliados 20 acessos silvestres da Etiópia, do Banco Ativo de Germoplasma do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná), além das cultivares Catucaí Vermelho IAC 99, Catucaí Amarelo 2SL, IPR 103 e IPR 102, divididos em dois experimentos. Em cada experimento, foram avaliados 10 acessos da Etiópia e as quatro cultivares.

Foi realizada inoculação artificial, no Laboratório de Fitopatologia do Instituto Biológico de Campinas, com um isolado de *Boeremia exigua* var. *coffea*, denominado IBLF 1199. Foram inoculados os últimos dois pares de folhas completamente expandidos, com quatro discos de micélio em cada. Os discos foram fixados com fita adesiva transparente, a fim de não se soltarem. Posteriormente as plantas foram colocadas em câmara úmida e transferidas para BOD, com fotoperíodo de 12 horas e temperatura de 20°C ± 0,2, por 7 dias. Em cada experimento, o delineamento estatístico utilizado foi de blocos ao acaso, com dez repetições de uma planta por parcela. Posteriormente, as folhas inoculadas foram destacadas e fotografadas para serem processadas pelo programa R versão 4.2.2 (RCore Team, 2023) com o pacote pliman (Olivoto, 2021) a fim de obter a porcentagem da área foliar lesionada (%AFL). Os dados foram analisados pelo software Selegen REML/BLUP, onde os valores genotípicos foram preditos pelo BLUP (*Best linear Unbiased Prediction*) a partir das estimativas de componentes de variância e parâmetros genéticos estimados pelo REML (*Rescaled Maximum Likelihood*). Em seguida, os resultados do BLUP para os valores genotípicos e seus respectivos limites de intervalos de confiança inferior (LIIC) e superior (LSIC) foram utilizados para identificar as diferenças estatísticas entre os genótipos em estudo.

Resultados e conclusões

Os resultados das análises encontram-se na Tabela 1.

De acordo com o teste de razão de verossimilhança (LRT), há diferença significativa a 1% de probabilidade de erro ($p < 0,01$) entre os genótipos. O teste apresentou acurácia alta nos dois experimentos. No Experimento I, quando comparamos os genótipos pelos intervalos de confiança, os genótipos mais resistentes à MPH e com os menores valores genotípicos para %AFL foram os acessos M7846/CAF256, E270/CAF044 e E298/CAF382. Os genótipos mais suscetíveis foram E221/CAF214 e Catucaí Amarelo

2SL, no entanto, Catuaí Vermelho IAC 99, IPR 103 e E151/CAF575 não diferiram desses dois genótipos. IPR 102, E324/CAF093, E301/CAF111, E287/CAF234, E326/CAF251 e E419/CAF297 diferiram dos genótipos mais suscetíveis e não diferiram dos genótipos mais resistentes, indicando que apresentam resistência intermediária à MPh.

No experimento II, a cultivar IPR 103 foi o genótipo mais suscetível à MPh, entretanto, Catuaí Amarelo 2SL, E080/CAF584, E088/CAF34-35, Catuaí Vermelho IAC 99, E068/CAF014 e E130/CAF169 não diferiram desse cultivar. Os genótipos mais resistentes foram IPR 102 e E123b/CAF120, pois apresentaram os menores VG e diferiram dos genótipos mais suscetíveis. Resistência intermediária foi observada nos genótipos E123a/CAF667, E148/CAF254, E071/CAF557, E087/CAF195 e E081/CAF041, pois diferiram dos genótipos mais suscetíveis e não diferiram dos mais resistentes.

Apesar de outro estudo ter indicado que IPR 103 e Catuaí Amarelo 2SL apresentaram resistência ao isolado IBLF 1199 de *B. exigua* var. *coffea* (Bortolato et al., 2022), ambas cultivares foram suscetíveis a esse mesmo isolado no presente estudo. Aparentemente, a resistência à MPh é muito influenciada pelas condições ambientais experimentais e essa pode ser a explicação para essas diferenças nas comparações entre os estudos. Portanto, quando se trata da avaliação da resistência à MPh, é necessário que o controle experimental seja altamente rigoroso. Além disso, para a confirmação da resistência à MPh é necessária a avaliação de muitas plantas e muitas repetições, além de serem avaliados vários experimentos em diferentes condições ambientais.

Maior resistência à MPh foi encontrada na cultivar IPR 102 e nos acessos M7846/CAF256, E270/CAF044, E298/CAF382 e E123b/CAF120. A resistência de IPR 102 foi confirmada nos dois experimentos deste estudo e, também no estudo realizado por Bortolato et al., 2022. A resistência dos quatro acessos mais resistentes deverá ser confirmada em novos estudos.

Tabela 1. Valor genotípico (VG), limite inferior do intervalo de confiança (LIIC) e limite superior do intervalo de confiança (LSIC) das avaliações da porcentagem da área foliar lesionada pela mancha de Phoma em dois experimentos com cultivares de café arábica e acessos silvestres da Etiópia.

Genótipo	Experimento I			Experimento II			
	VG	LIIC	LSIC	Genótipo	VG	LIIC	LSIC
E221/CAF214	46,90 a	38,74	55,06	IPR 103	81,41 a	72,62	90,20
Catuaí A. 2SL ¹	46,23 a	36,62	55,85	Catuaí A. 2SL ¹	75,71 ab	66,92	84,50
Catuaí V. IAC 99 ²	38,32 ab	28,71	47,94	E080/CAF584	75,35 ab	68,01	82,70
IPR 103	37,62 ab	28,00	47,24	E088/CAF34,35	74,17 ab	66,83	81,52
E151/CAF575	33,71 ab	25,55	41,87	Catuaí V. IAC 99 ²	73,55 ab	64,77	82,34
E324/CAF093	27,73 bc	19,57	35,89	E068/CAF014	72,92 ab	65,57	80,26
E301/CAF111	26,06 bc	17,89	34,22	E130/CAF169	71,67 ab	64,32	79,01
E287/CAF234	25,42 bc	17,26	33,58	E123a/CAF667	65,21 bc	57,86	72,56
IPR 102	23,41 bc	13,79	33,03	E148/CAF254	64,81 bc	57,46	72,15
E326/CAF251	23,10 bc	14,94	31,26	E071/CAF557	64,08 bc	56,73	71,43
E419/CAF297	21,16 bc	13,00	29,32	E087/CAF195	60,72 bc	53,37	68,06
E298/CAF382	19,66 c	11,50	27,82	E081/CAF041	59,92 bc	52,57	67,27
E270/CAF044	15,22 c	7,06	23,38	E123b/CAF120	56,40 c	49,05	63,74
M7846/CAF256	14,31 c	6,15	22,47	IPR 102	52,82 c	44,03	61,61

¹Catuaí Amarelo 2SL; ²Catuaí Vermelho IAC 99.

RESISTÊNCIA DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA AO ÁCARO VERMELHO E AO VÍRUS DA MANCHA ANULAR

K.S. Bortolato^(1,2), L.S.N. Souza-Batista⁽¹⁾, M.A.C. Fedato Junior^(1,3), V Mariucci Junior^(1,2), C.T.M. Pereira^(1,2), L.H. Shigueoka^(1,3), G.H. Sera^(1,2). ⁽¹⁾Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná), Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal; ⁽²⁾Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná; ⁽³⁾Consórcio Pesquisa Café; ⁽⁴⁾CAPES. Apoio financeiro: Consórcio Pesquisa Café, CAPES, Fundação Araucária e CNPq. E-mail: gustavosera@idr.pr.gov.br

O ácaro-vermelho (AV) (*Oligonychus ilicis*) e a virose mancha-anular (VMA) causada pelo *Coffee ringspot virus*, transmitida por ácaros do gênero *Brevipalpus*, estão presentes nas regiões cafezeiras do Brasil e podem provocar perdas econômicas significativas. Fatores abióticos como temperaturas elevadas e déficit hídrico estão se tornando cada vez mais frequentes no Brasil, o que levou ao aumento da severidade desses dois ácaros. Embora as duas espécies de ácaros possam ser controladas quimicamente por meio do uso de acaricidas, os custos de produção e o risco de contaminação ambiental se elevam. O controle genético por meio do uso de cultivares com resistência pode ser uma alternativa para reduzir a intensidade do ataque desses ácaros. No entanto, existem poucos estudos que relatam a existência de resistência ao AV e a VMA em cafeeiros. Além de existirem poucos trabalhos que relatam essas resistências, os estudos tendem a comparar os resultados fenotípicos apresentados pelos cafeeiros. Análises baseadas no fenótipo geram certos problemas ao considerar os efeitos ambientais que influenciam na expressão genética de características governadas por genes de efeito quantitativo. Nesse sentido, é ideal a aplicação de abordagens que estratifiquem os valores genotípicos relacionados a resistência ao AV e a VMA, livres de quaisquer efeitos ambientais que inflacionem o desempenho dos genótipos, a fim de evitar equívocos quanto a resistência apresentada. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi caracterizar a resistência de cultivares de café arábica ao ácaro vermelho e ao vírus da mancha-anular pela predição dos valores genotípicos.

As avaliações foram realizadas em um experimento localizado na cidade de Mandaguari, Paraná, Brasil. O experimento foi implantado em blocos ao acaso com três repetições de sete plantas em cada parcela, com subparcelas de sete cultivares de café arábica e quatro espaçamentos entre plantas (0,45, 0,60, 0,75 e 0,90 m). As cultivares foram as parcelas e os espaçamentos as subparcelas. O espaçamento entre linhas utilizado foi de 2,75 m. As cultivares avaliadas foram IPR 98, IPR 99, IPR 100, IPR 102, IPR 103, IPR 106 e IPR 107. Foram realizadas avaliações da severidade da Virose da Mancha Anular (VMA), severidade do Ácaro Vermelho (AV), Índice de Desenvolvimento Vegetativo (IDV) e Índice de Nutrição Foliar (INF) utilizando escala de notas, variando de 1,0 a 5,5. As notas menores de IDV, INF, AV e VMA representam, respectivamente, menor desenvolvimento ou vigor vegetativo, folhas com coloração verde mais clara ou amareladas, menor severidade do AV e menor severidade da VMA. O IDV e o INF foram avaliados visando analisar a associação destas duas variáveis com AV e VMA. Os dados foram analisados pelo software Selegen REML/BLUP, onde os valores genotípicos foram preditos pelo BLUP (*Best linear Unbiased Prediction*) a partir das estimativas de componentes de variância e parâmetros genéticos estimados pelo REML (*Restricted Maximum Likelihood*). Em seguida, os resultados do BLUP para os valores genotípicos e seus respectivos limites de intervalos de confiança inferior (LIIC) e superior (LSIC) foram utilizados para identificar as diferenças estatísticas entre os genótipos. Foi realizado um teste de correlação de Spearman, utilizando o software R versão 4.2.2 (R Core Team, 2023), a fim de verificar a correlação das variáveis.

Resultados e conclusões

Os resultados das análises encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Valor genotípico (VG), limite inferior do intervalo de confiança (LIIC) e limite superior do intervalo de confiança (LSIC) para as avaliações da severidade da virose da mancha anular (VMA), severidade do ácaro vermelho (AV), índice de desenvolvimento vegetativo (IDV) e índice de nutrição foliar (INF) em cultivares de café arábica avaliados em Mandaguari-PR.

Cultivares ⁽¹⁾	VMA			AV			IDV			INF		
	VG	LIIC	LSIC	VG	LIIC	LSIC	VG	LIIC	LSIC	VG	LIIC	LSIC
IPR 100	3,60 a	3,20	4,00	3,92a	3,53	4,31	3,90a	3,73	4,08	3,82b	3,63	4,00
IPR 103	3,47ab	3,07	3,87	3,73a	3,33	4,12	3,83ab	3,65	4,00	3,82b	3,64	4,01
IPR 107	3,27ab	2,87	3,67	3,28a	2,89	3,67	3,64ab	3,47	3,81	3,72b	3,54	3,91
IPR 98	3,25ab	2,85	3,65	3,07ab	2,67	3,46	3,48b	3,31	3,66	3,76b	3,57	3,94
IPR 102	3,22ab	2,82	3,62	3,52a	3,13	3,91	3,62ab	3,45	3,80	4,02ab	3,84	4,21
IPR 99	2,83ab	2,43	3,23	3,27a	2,88	3,67	3,90a	3,73	4,07	4,04ab	3,85	4,22
IPR 106	2,21b	1,81	2,61	2,98b	2,59	3,37	3,90a	3,72	4,07	4,29a	4,11	4,48

⁽¹⁾ Cultivares ordenadas decrescentemente com base na variável VMA.

Pelos resultados do LRT, foi verificada diferença significativa a 1% de probabilidade de erro ($p < 0,01$) para os efeitos de genótipos e de repetições para as quatro variáveis analisadas, exceto para o efeito de repetições da variável INF, que foi significativo a 5% de probabilidade. O efeito significativo para o genótipo indica que é possível identificar a variabilidade genética para o desempenho dos genótipos, principalmente, a fim de caracterizar os materiais mais resistentes. Entretanto, a interação entre os genótipos e os espaçamentos não apresentou valores significativos e, por isso, é possível inferir que o espaçamento não influenciou em nenhuma das variáveis.

Para a variável IDV, as cultivares IPR 100, IPR 99 e IPR 106 apresentaram os maiores índices, diferindo da cultivar IPR 98, que apresentou a menor média. As demais cultivares não diferiram de IPR 98 e nem de IPR 100, IPR 99 e IPR 106. O IDV avalia aspectos relacionados ao desenvolvimento vegetativo das plantas, então genótipos com maiores médias apresentam um maior desenvolvimento, enquanto o inverso também é verdadeiro. Para INF, a cultivar IPR 106 obteve a maior média, diferindo das cultivares IPR 100, IPR 103, IPR 107 e IPR 98. Quando avaliadas para AV e VMA, a cultivar IPR 106 apresentou as menores médias, não diferindo apenas de IPR 98 para AV e diferindo somente do IPR 100 para VMA, genótipo que obteve a maior média.

De acordo com a correlação de Spearman, há uma correlação de -0,3, entre INF e AV e VMA, que pode indicar que quanto maior o INF, menor a incidência de AV e VMA, fato que é observado na cultivar IPR 106. A cultivar IPR 98 teve os menores valores de IDV e INF, entretanto teve desempenho intermediário na resistência ao AV e ao VMA. Já as cultivares IPR 99 e IPR 102 apresentaram valores para INF e VMA intermediários e valores altos para AV.

Por fim, é possível concluir que, a cultivar IPR 106 apresentou o melhor desempenho quando avaliada para ácido vermelho e vírus da mancha anular.

CARACTERIZAÇÃO DA FORÇA DE DESPRENDIMENTO DOS FRUTOS EM CULTIVARES E EM ACESSOS DE *Coffea arabica*

P.A.F. Catarino^(1,2), C.T.M. Pereira^(1,2), G.Y. Fuzinato^(1,4), L.H. Shigueoka^(1,3), V. Mariucci Júnior^(1,2), G.H. Sera^(1,2). ⁽¹⁾Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná), Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal; ⁽²⁾Universidade Estadual de Londrina (UEL); ⁽³⁾Consórcio Pesquisa Café; ⁽⁴⁾CNPq. Apoio financeiro: Consórcio Pesquisa Café, CAPES e CNPq. E-mail: gustavosera@idr.pr.gov.br

O Brasil é o maior produtor e exportador mundial de café, responsável pela produção de aproximadamente um terço do café consumido no mundo, além de ser o segundo maior consumidor da bebida (ICO, 2023).

Na cafeicultura, a colheita é umas das operações mais importantes e custosas para a produção dessa *commodity* e existem elementos importantes que influenciam na determinação do momento da colheita como a estágio de maturação e a ocorrência de variações climáticas, o quais estão ligados a necessidade de força exercida para a colheita. Godinho et al. (2022) observaram que a maior exposição ao sol influencia na força de desprendimento do fruto (FDF), facilitando a colheita em todos os períodos do dia por reduzir a força necessária para desprender o fruto da planta.

Silva et al. (2016) correlacionaram a umidade do solo e do fruto com a FDF e constaram que a maior umidade do solo reduz a FDF e como consequência, facilita na colheita seletiva mecanizada.

Sabe-se que a FDF verdes é significativamente maior quando comparada com a FDF cereja. Silva et al. (2010) realizaram a avaliação da FDF em cultivares com diferentes estádios de maturação e concluíram que houve diferença significativa com a FDF sendo maiores no estágio de maturação verde. A variação na FDF pode ter relação com o genótipo de cada espécie, sendo possível supor que, os cafeeiros arábicos com introgressão de genes de outras espécies diploides necessitam de maior FDF. Na comparação entre as cultivares ‘Mundo Novo IAC 376/4’, ‘Catuaí vermelho IAC 99’ e ‘Icatu Precoce IAC 3282’, houve diferença na FDF e a Icatu apresentou maior FDF que Mundo Novo e Catuaí. (SILVA et al., 2010). É importante conhecer a FDF das cultivares visando planejar o momento correto da colheita, no entanto, existem poucos estudos relacionados com esse tema. Além de conhecer a FDF das cultivares, para os programas de melhoramento genético é importante saber as diferenças existentes em outros cafeeiros como os acessos silvestres da Etiópia, os quais possuem alta diversidade genética. Portanto este estudo teve o objetivo de avaliar a FDF em cultivares e em acessos silvestres da Etiópia.

O experimento foi instalado nos espaçamentos de plantio 4,0m entrelinhas e 2,5m entre plantas, em 1976, na estação experimental do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná), localizada no município de Londrina. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 3 repetições e uma planta por parcela. Foram avaliados 32 acessos de acessos silvestres de *C. arabica* da Etiópia, oriundos da expedição de coleta organizada pela FAO em 1964, além das cultivares IPR99, Catuaí Vermelho IAC 99 e IPR100.

Para a avaliação da força de desprendimento do fruto (FDF) foi utilizado um dinamômetro portátil Instruterm DD200® que permite a leitura máxima de 20KG- 200N em Newtons (N), conforme o sistema internacional de unidades (S. I). As avaliações foram realizadas nos anos de 2022 e 2023, avaliando 50 frutos no estágio de maturação cereja por parcela, os quais foram escolhidos aleatoriamente da planta. Os dados foram submetidos a análise de variância e em seguida ao teste de agrupamento de médias Scott-Knott a 5% de significância.

Resultados e conclusões

Com os resultados encontrados através do teste de agrupamento de médias Scott-knott a 5%, foi possível a separação em 2 grupos (a e b), em que “a” representa o grupo de cultivares e acessos com maior FDF e “b” representa o grupo com menor FDF (Tabela 1).

Tabela 1. Médias da força de desprendimento de frutos (FDF) no estágio de maturação cereja em cultivares de café arábica avaliadas nos anos de 2022 e 2023.

Acesso (FAO)	FDF 22-23 ¹	Acesso	FDF 22-23 ¹
E270	6,25a	E180	5,02b
E364	5,95a	E320	4,97b
E041	5,69a	E464	4,93b
E025	5,64a	E338	4,88b

E124	5,63a	E071	4,85b
E486	5,55a	E565	4,84b
E409	5,50a	Catuaí V. IAC 99	4,72b
E494	5,47a	E514	4,65b
E237	5,42a	E302	4,63b
E430	5,40a	E146	4,50b
E428	5,32a	E546	4,49b
E057	5,27a	E552	4,47b
E209	5,26a	M7846	4,47b
E287	5,26a	E315	4,47b
E283	5,17a	E116	4,28b
E139	5,14a	IPR 99	4,27b
IPR 100	5,13a	E205	3,81b
Coeficiente de variação			10,11%

⁽¹⁾Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5%.

A cultivar IPR100 diferiu estatisticamente das cultivares IPR99 e Catuaí Vermelho IAC 99, demonstrando ser necessário maior FDF para que os frutos sejam colhidos. Da mesma forma, os acessos E270, E364, E041, E025, E124, E486, E409, E494, E237, E430, E428, E057, E209, E287, E283, E139 apresentaram média de FDF superior aos demais genótipos. As cultivares IPR 99 e Catuaí Vermelho IAC-99, além dos acessos E180, E320, E464, E338, E071, E565, E514, E302, E146, E546, E552, M7846, E315, E116 e E205 possuem menor FDF, ou seja, são mais fáceis de serem colhidos. Cafeeiros com maior FDF tem a desvantagem de serem mais difíceis de serem colhidos, no entanto, podem ter a vantagem de serem mais resistentes a queda dos frutos por condições climáticas como a chuva e o vento. Além disso, é possível adotar estratégias para a colheita do café seco na planta, em regiões com clima mais seco no período da colheita. Cafeeiros com menor FDF possuem a vantagem de serem mais fáceis de serem colhidos, o que pode resultar em menores custos de produção e menores danos mecânicos na planta. Por outro lado, essa menor FDF pode resultar em maior suscetibilidade à de queda dos frutos, principalmente, devido às chuvas.

Os resultados do nosso estudo indicam existir variação na FDF entre as cultivares e acessos de origem da Etiópia. A cultivar IPR 100 demonstrou ter maior FDF do que Catuaí Vermelho IAC 99 e IPR 99, indicando ser necessário o uso de diferentes estratégias para a colheita de diferentes cultivares. Vários estudos identificaram a importância dos acessos da Etiópia nos programas de melhoramento por serem fonte de diversidade genética, qualidade de bebida diferenciada, resistência às pragas e doenças, além de fatores abióticos como seca. O nosso estudo foi o primeiro a identificar variabilidade para FDF em acessos da Etiópia. Esses resultados deverão ser usados pelos programas de melhoramento visando desenvolver cultivares tanto para maior FDF quanto para menor FDF.

RESISTÊNCIA À MANCHA-DE-OLHO-PARDO EM CAFEIROS ARÁBICOS SILVESTRES DA ETIÓPIA

A.B.L. Pierolli^(1,2,6), K.S. Bortolato^(1,2,5), F.R.A. Patrício⁽³⁾, V. Mariucci Junior^(1,2,5), P.A.F. Catarino^(1,2,6), L.H. Shigueoka^(1,4), C.T.M. Pereira^(1,2), G.H. Sera⁽¹⁾. ⁽¹⁾Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná), Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal ⁽²⁾Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR; ⁽³⁾Instituto Biológico, Campinas, SP; ⁽⁴⁾Consórcio Pesquisa Café; ⁽⁵⁾CAPES; ⁽⁶⁾Fundação Araucária. Apoio financeiro: Consórcio Pesquisa Café, Fundação Araucária, CNPq e CAPES. E-mail: gustavosera@idr.pr.gov.br.

A mancha-de-olho-pardo (MOP), causada pelo fungo *Cercospora coffeicola* Berk. e Cooke, representa uma das principais doenças do cafeeiro. Essa doença causa danos em folhas e frutos de plantas de *Coffea* spp., tanto em mudas quanto em plantas jovens e adultas em campo. As principais medidas de controle do patógeno são realizadas através de práticas culturais e do uso de produtos químicos. Alguns estudos identificaram resistência à MOP em cultivares de café arábica, indicando que pode ser uma boa alternativa para controle dessa doença. No entanto, novos estudos são necessários para confirmar a resistência das cultivares. Cafeeiros silvestres da Etiópia são importantes nos programas de melhoramento por terem alta diversidade genética quando comparado com as cultivares de *Coffea arabica*. Até o momento não existem estudos que avaliaram a resistência à MOP nesses acessos silvestres. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a resistência à MOP em acessos silvestres e em cultivares de café arábica.

Foram testados oito acessos silvestres da Etiópia e as cultivares de café arábica IPR 102, Catuaí Amarelo 2SL, IPR 103 e Catuaí Vermelho IAC 99, sendo a última o controle suscetível à MOP. As mudas foram produzidas no viveiro do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná), localizado em Londrina, Paraná, Brasil, através de sementeira, em julho de 2022, em germinadores contendo areia, com sombrite de 50% de luminosidade.

As plantas no estágio cotiledonar foram transplantadas para tubetes de 120 mL contendo substrato com adubo de liberação lenta (15% de N, 9% de P₂O₅, 12% de K₂O, 1,3% de Mg, 6% de S, 0,05% de Cu, 0,46% de Fe, 0,06% de Mn, 0,02% de Mo) por m³ de substrato (2%). Foram realizadas duas aplicações foliares de um complexo nutricional e aminoácidos essenciais (15% de N, 15% de P₂O₅, 20% de K₂O, 1,5% de Ca, 0,05% de Mg, 3% de S, 0,2% de Zn, 0,05% de B, 0,1% de Fe, 0,02% de Mn, 0,05% de Cu, 0,01% de Mo) a 0,05%, a primeira com três pares de folhas e a outra com cinco pares. Em nenhum estágio de desenvolvimento as mudas foram tratadas com fungicidas que controlam a MOP.

A inoculação ocorreu no Laboratório de Fitopatologia da Agência Paulista de Tecnologias dos Agronegócios (APTA) - Instituto Biológico, em Campinas, SP. Em junho de 2023, mudas com seis pares de folhas foram pulverizadas com um borrifador, na dosagem de 5mL por planta, na concentração de 5 x 10⁴ conídios.mL⁻¹ nos dois lados dos dois primeiros pares de folhas totalmente expandidos do ápice. Após as inoculações, as plantas foram colocadas em câmara úmida por 24 horas. Em seguida, as mudas foram alocadas em viveiro com sombrite de 50% de luminosidade e irrigação programada a cada uma hora, por um período de um minuto de molhamento, com o objetivo de criar umidade nas folhas visando favorecer o desenvolvimento do fungo.

O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com 10 repetições de uma planta, sendo que para cada planta foram avaliados os dois primeiros pares de folhas totalmente expandidos. A avaliação da severidade da MOP foi realizada 30 dias após a inoculação. As folhas inoculadas foram destacadas e fotografadas para serem, posteriormente, analisadas pelo programa R, este que calcula a porcentagem de área foliar lesionada (%AFL). Com o auxílio do programa R versão 4.2.2 (R Core Team, 2023), as imagens obtidas foram analisadas utilizando o pacote estatístico Pliman (Olivoto, 2021), a fim de se obter a %AFL dos cafeeiros. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANAVA) e, após constatada significância, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%.

Resultados e conclusões

A cultivar IPR 103 apresentou a menor %AFL e foi o cafeeiro mais resistente à MOP, não diferindo somente de Catuaí Amarelo 2SL, além de ser a única que diferiu do controle suscetível Catuaí Vermelho IAC 99 (Tabela 1).

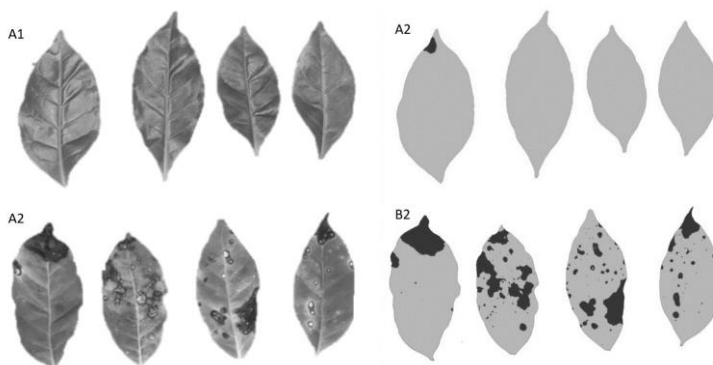
Tabela 1. Dados da porcentagem da área foliar lesionada (%AFL) com mancha-de-olho-pardo em acessos silvestres da Etiópia e quatro cultivares de café arábica.

Genótipos	%AFL ¹
E017/CAF047	9,90 a
E016/CAF298	9,47 ab
E025/CAF308	8,78 ab
E037/CAF676	7,81 ab
E030/CAF075	6,55 ab
E021/CAF011	5,00 ab
E007/CAF087	4,78 abc
Catuaf Vermelho IAC 99 (controle suscetível)	3,18 abc
E018/CAF494	2,56 abc
IPR 102	1,40 bc
Catuaf Amarelo 2SL	1,23 cd
IPR 103	0,16 d
Média geral	5,30
CV%	4,8%

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de significância.

A cultivar IPR 103 apresentou média de %AFL inferior a 1%, como demonstrado na Figura 1-A1, na qual algumas folhas não possuem nenhum sintoma, diferente do acesso E017 (Figura 1-B1), que além de apresentar lesões em forma de pontuações, estas evoluíram para lesões maiores e necróticas. Na sequência das fotos, pode-se observar as imagens obtidas através da análise utilizando o programa estatístico R, onde partes em preto indicam a área lesionada e partes cinza, tecido sadio (Figura 1-A2 e Figura 1-B2).

Figura 1. Imagens da cultivar IPR 103 (A) e do acesso E017 (B), seguidas pelas imagens da análise utilizando o pacote estatístico Pliman.



As cultivares IPR 102 e Catuaf Amarelo 2 SL, provavelmente, possuem resistência intermediária, pois diferiram do acesso mais suscetível E017, porém não diferiram do controle suscetível Catuaf. As três cultivares (IPR 102, IPR 103 e Catuaf Amarelo 2SL) que apresentaram resistência à MOP foram derivados do germoplasma Icatu, que é um cafeeiro arábica com introgressão de *C. canephora*. Portanto, a provável fonte de resistência dessas três cultivares seja o Icatu, pois o genitor Catuaf que também as originou é suscetível a MOP.

Os demais acessos silvestres da Etiópia foram suscetíveis à MOP, pois não diferiram do acesso E017. No entanto, é possível que E007/CAF087 e E018/CAF494 e, até mesmo, o Catuaf possuam um baixo nível de resistência, pois esses três genótipos não diferiram de IPR 102 e Catuaf Amarelo 2SL.

A resistência à MOP, além de ser pouco estudada, pode se tratar de uma característica quantitativa muito influenciada pelo ambiente e, portanto, novos estudos devem ser efetuados para confirmar os níveis de resistência de IPR 103, Catuaf Amarelo 2SL, IPR 102, E007/CAF087, E018/CAF494 e Catuaf Vermelho IAC 99. Em estudo anterior realizado por Carducci (2021) foi observado que IPR 103 foi uma das cultivares mais resistentes à MOP, com nível de resistência maior que Catuaf Vermelho, Mundo Novo IAC 376-4, Icatu Vermelho IAC 4045 e outras cultivares do IDR-Paraná. Portanto, é muito provável que IPR 103 tenha um bom nível de resistência à MOP, porém isso deve ser confirmado em outras pesquisas tanto em campo quanto em casa de vegetação.

CARACTERÍSTICAS DAS CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA DO IDR-PARANÁ COM ALTO POTENCIAL AGRONÔMICO

G.H. Sera⁽¹⁾, T. Sera^(1,2). ⁽¹⁾Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná), Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal; ⁽²⁾Consórcio Pesquisa Café. Apoio financeiro: Consórcio Pesquisa Café, CAPES e CNPq. E-mail: gustavosera@idr.pr.gov.br

O Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná), antigo IAPAR, desenvolveu 15 cultivares de café arábica, propagadas por sementes, denominadas IAPAR 59, IPR 97, IPR 98, IPR 99, IPR 100, IPR 101, IPR 102, IPR 103, IPR 104, IPR 105, IPR 106, IPR 107, IPR 108, IPR Pérola e IPR Alvorada. Todas estão registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e algumas também estão protegidas. Algumas dessas cultivares, apesar de estarem registradas no MAPA, ainda não foram lançadas comercialmente em larga escala. A seguir serão apresentadas as características de algumas dessas cultivares com alto potencial agronômico. Os níveis do potencial produtivo usados para a classificação das cultivares foram: média-alta = inferior ao Catuaf; alta = Catuaf; muito alta = superior ao Catuaf. Os níveis de produtividade relatados neste trabalho podem variar de acordo com o ambiente de cultivo, manejo e tratos culturais.

IPR 98: O porte é baixo-pequeno (menor que Catuaf) e a cor das folhas na fase jovem é verde. A produtividade é muito alta se o solo estiver bem corrigido e adubado adequadamente. Como possui porte baixo-pequeno é possível elevar ainda mais a produtividade pelo aumento do número de plantas por hectare, se plantado em espaçamentos entre linhas mais adensados. O ciclo de maturação dos frutos é médio (similar ao Mundo Novo), o tamanho dos frutos é médio (similar ao Catuaf) e a cor dos frutos é vermelha. É altamente resistente à ferrugem e suscetível à bacteriose mancha aureolada (*Pseudomonas coronafaciens* pv. *garcae*). Ainda não foi testada para resistência ao nematoide *Meloidogyne exigua*. Possui mais resistência à mancha de Phoma quando comparado com Catuaf. É indicado para cultivo tanto em regiões mais frias quanto nas mais quentes. A qualidade de bebida é similar ao do Catuaf. O espaçamento de plantio entre plantas indicado é 0,50m.

IPR 99: O porte é baixo-médio (similar ao Catuaf) e a cor das folhas na fase jovem é verde. A produtividade é alta se o solo estiver bem corrigido e adubado adequadamente. O ciclo é médio-tardio (similar ao Catuaf), o tamanho dos frutos é médio-grande (ligeiramente maior que Catuaf) e a cor dos frutos é amarela. Os frutos são mais aderidos aos ramos e, portanto, necessitam de maior força para desprender os frutos durante a colheita. O nível de resistência à ferrugem de IPR 99 pode ser altamente resistente ou levemente resistentes, dependendo da população local de raças dessa doença. É suscetível à mancha aureolada, com nível similar ao Catuaf. Estudos preliminares indicam que

possui resistência intermediária à virose mancha anular e à mancha-de-olho-pardo (*Cercospora coffeicola*). É moderadamente resistente para alguns isolados de mancha de Phoma. Ainda não foi testada para resistência à *M. exigua*. A qualidade de bebida é excelente e, geralmente, apresenta pontuação da *Specialty Coffee Association (SCA)* maior do que do Catuaí. Geralmente, a bebida possui sabores mais intensos de frutas amarelas como maracujá e damasco. O espaçamento entre plantas indicado é 0,50m nas regiões mais quentes e 0,60m nas mais frias e intermediárias.

IPR 100: O porte é baixo-médio e a cor das folhas na fase jovem é bronze. A produtividade e o vigor vegetativo são altos, ligeiramente superiores às cultivares do Catuaí. É uma cultivar de ampla adaptabilidade em diferentes regiões de cultivo no Brasil. O ciclo de maturação é muito tardio (mais tardio que Catuaí), o tamanho dos frutos é médio (similar ao Catuaí) e a cor dos frutos é vermelha. É suscetível à ferrugem e à mancha aureolada, com níveis de suscetibilidade similares ao Catuaí. Possui resistência simultânea aos nematoides *M. paranaensis*, *M. incognita* e *M. exigua*, no entanto, são necessários estudos para verificar a resistência de IPR 100 para diferentes populações e/ou raças dessas espécies. Possui maior resistência à seca do que Catuaí. A qualidade de bebida é similar ao Catuaí. O espaçamento de plantio entre plantas indicado é 0,50m.

IPR 102: O porte é baixo-médio e as cores das folhas na fase jovem podem ser verde ou bronze. O ciclo de maturação é tardio, o tamanho dos frutos é médio-grande e a cor dos frutos é vermelha. O nível de resistência à ferrugem pode ser altamente resistente ou moderadamente resistente, dependendo da população local de raças dessa doença. É altamente resistente à mancha aureolada e é moderadamente resistente para alguns isolados de mancha de Phoma. Ainda não foi testada para resistência à *M. exigua*. A qualidade de bebida é similar às cultivares do Catuaí. O espaçamento de plantio entre plantas mais indicado é 0,60m.

IPR 103: O porte é baixo-médio e a cor das folhas na fase jovem é bronze. A produtividade é muito alta e o vigor vegetativo é superior ao Catuaí. É uma cultivar de ampla adaptabilidade em diferentes regiões de cultivo no Brasil. O ciclo de maturação é muito tardio, o tamanho dos frutos é médio e a cor dos frutos é vermelha. Os frutos são mais aderidos aos ramos e, portanto, necessitam de maior força para desprender os frutos durante a colheita. É levemente resistente à ferrugem e à mancha aureolada, além de ser moderadamente resistente à mancha-de-olho-pardo. Ainda não foi testada para resistência à *M. exigua*. Possui resistência ao calor e à seca. A qualidade de bebida é similar às cultivares do Catuaí. O espaçamento de plantio entre plantas mais indicado é 0,60m.

IPR 105: O porte é baixo-médio e a cor das folhas na fase jovem é bronze. A produtividade é muito alta tanto em regiões mais frias quanto em regiões mais quentes. O vigor vegetativo e a rusticidade são muito altas, superiores ao Catuaí, IPR 100 e IPR 103. O ciclo de maturação é muito tardio, o tamanho dos frutos é médio-grande e a cor dos frutos é vermelha. É portadora do gene *SH3* de resistência à ferrugem e por esse motivo é altamente resistente à essa doença. É suscetível à mancha aureolada, no mesmo nível do Catuaí. Ainda não foi testada para resistência à *M. exigua*. A qualidade de bebida é similar às cultivares do Catuaí.

IPR 106: O porte é baixo-grande, maior que Catuaí e menor que Mundo Novo. As cores das folhas na fase jovem podem ser verde ou bronze. O vigor vegetativo e a rusticidade das plantas adultas são muito altas, superiores ao Catuaí, IPR 100 e IPR 103. O ciclo de maturação é tardio, os grãos e os frutos são grandes, e a cor dos frutos é amarela. Os frutos são mais fáceis de serem colhidos tanto pela colheita manual quanto pela mecânica. É levemente resistente à ferrugem e as plantas adultas são moderadamente resistentes à mancha aureolada. Possui moderada resistência à mancha-de-olho-pardo e à virose mancha-anular. Estudos preliminares indicam que também possui resistência ao ácaro vermelho. É resistente a um maior número de populações de *M. paranaensis* do que a cultivar IPR 100. Também é resistente para várias populações de *M. incognita* e ainda não foi testada para resistência à *M. exigua*. A qualidade de bebida é excelente e, geralmente, apresenta pontuação da *SCA* maior do que do Catuaí. A arquitetura da copa é muito fechada e a intensidade de ramificação plagiotrópica é muito alta, ambas mais altas do que Catuaí, e por esses motivos é necessário o plantio em espaçamentos entre plantas mais largos (ex. entre 0,60 e 0,75m). Além disso, devido a arquitetura muito fechada, é de extrema importância que a desbrota seja bem feita, mantendo somente uma haste principal por planta. Respeitando esses manejos, IPR 106 pode apresentar produtividade média-alta a alta.

IPR 107: O porte é baixo-pequeno e a cor das folhas na fase jovem é bronze. O ciclo de maturação dos frutos é precoce (similar às cultivares do Acaíá e do Bourbon), o tamanho dos frutos é grande (similar às cultivares do Acaíá) e a cor dos frutos é vermelha. Os frutos são mais fáceis de serem colhidos tanto pela colheita manual quanto pela mecânica. É altamente resistente à ferrugem e levemente resistente à mancha aureolada. Ainda não foi testada para resistência a *M. exigua*. A qualidade de bebida é excelente e, geralmente, a bebida possui sabores mais intensos de frutas vermelhas e amarelas. O espaçamento entre plantas indicado é 0,50m. Atualmente, IPR 107 é uma das cultivares mais plantadas no Paraná, principalmente, por ser uma das melhores opções de cultivares precoces com alta produtividade e alta resistência à ferrugem.

IPR 108: O porte é baixo-grande e a cor das folhas na fase jovem é verde. A produtividade é alta, equivalente ao do Catuaí. O vigor vegetativo e a rusticidade são muito altas, superiores ao Catuaí, IPR 100 e IPR 103. O ciclo de maturação é muito tardio, o tamanho dos frutos é grande (similar ao Acaíá) e a cor dos frutos é amarela. É levemente resistente à ferrugem e ainda não foi testada para resistência a *M. exigua*. A qualidade de bebida é excelente.

IPR Pérola: É uma versão melhorada do IPR 107, apresentando tamanho dos frutos, vigor vegetativo e produtividade, ligeiramente superiores à desta cultivar. O porte é baixo-pequeno e a cor das folhas na fase jovem é bronze. O ciclo de maturação dos frutos é precoce (similar às cultivares do Acaíá e do Bourbon) e a cor dos frutos é vermelha. O tamanho dos frutos e dos grãos são muito grandes (maiores que Acaíá). Os frutos são mais fáceis de serem colhidos tanto pela colheita manual quanto pela mecânica. É altamente resistente à ferrugem e levemente resistente à mancha aureolada. Ainda não foi testada para resistência a *M. exigua*. A qualidade de bebida é excelente e, geralmente, a bebida possui sabores mais intensos de frutas vermelhas e amarelas. O espaçamento entre plantas indicado é 0,50m.

IPR Alvorada: O porte é baixo-médio e a cor das folhas na fase jovem é bronze. A produtividade é muito alta e apresenta um bom vigor vegetativo. O ciclo de maturação dos frutos é médio (similar ao Mundo Novo) e a cor dos frutos é vermelha. O tamanho dos frutos e dos grãos são grandes. Os frutos são mais fáceis de serem colhidos tanto pela colheita manual quanto pela mecânica. É levemente resistente à ferrugem e ainda não foi testada para resistência a *M. exigua*. A qualidade de bebida é similar às cultivares do Catuaí. O espaçamento entre plantas indicado é entre 0,50 e 0,60m.

Conclusões - IPR 100 e IPR 103 são cultivares que vem demonstrando altas produtividades em vários estados como no Paraná, São Paulo e Minas Gerais e, portanto, possuem ampla adaptabilidade em diferentes condições ambientais. As novas cultivares, IPR 105 e IPR Alvorada, demonstraram produtividades muito altas em regiões mais frias, intermediárias e mais quentes no Paraná. Estas duas cultivares possuem um alto potencial de apresentarem produtividades muito altas em outros estados, porém deverão ser testadas para comprovar essa hipótese.

IPR Pérola surge como uma nova opção de cultivar com ciclo precoce e altamente resistente à ferrugem. IPR 102 é uma excelente opção para cultivo em regiões mais expostas à vento e com histórico de alta severidade das doenças mancha aureolada e mancha de Phoma.

No geral, essas cultivares apresentam produtividades elevadas, com a vantagem de apresentarem resistência às pragas e às doenças, sendo que alguns também são mais resistentes a fatores abióticos como o calor, a seca e ao alumínio tóxico.

IPR 100 e IPR 106 são as únicas opções de cultivares de café arábica de porte baixo com resistência aos nematoides *M. paranaensis* e *M. incognita*.

Tabela 1. Cultivares de café arábica desenvolvidas pelo IDR-Paraná, com suas respectivas origens e anos de lançamento.

Cultivares	Origem ⁽¹⁾	Ano de lançamento
------------	-----------------------	-------------------

IPR 98	Villa Sarchi CIFIC 971/10 x HdT CIFIC 832/2	2004
IPR 99	Villa Sarchi CIFIC 971/10 x HdT CIFIC 832/2	2005
IPR 100	Catuai V. IAC 81 x (Catuai V. IAC 81 x IAC 1110-8)	2012
IPR 102	Catuai V. IAC 99 x Icatu de porte baixo	2015
IPR 103	Catuai V. IAC 99 x Icatu de porte baixo	2006
IPR 105	Catuai V. IAC 81 x (Catuai V. IAC 81 x IAC 1110-8)	*
IPR 106	Icatu IAC 925 x café arábica de porte baixo desconhecido	2017
IPR 107	IAPAR 59 x Mundo Novo IAC 376-4	2010
IPR 108	IAPAR 59 x (Catuai V. IAC 99 x Icatu de porte baixo)	*
IPR Alvorada	IAPAR 59 x Mundo Novo IAC 376-4	*
IPR Pérola	IAPAR 59 x Mundo Novo IAC 376-4	*

⁽¹⁾ HdT = Híbrido de Timor; IAC 1110-8 = café BA-10 da Índia; Catuai V. = Catuai Vermelho; Icatu de porte baixo = Catuai x [Mundo Novo x (*C. canephora* x Bourbon)].
* Próximas de serem lançadas comercialmente, em larga escala.

PROGÊNIES F₈ DE *COFFEA ARABICA* COM INTROGRESSÃO DE *COFFEA CANEPHORA* COM ALTA RESISTÊNCIA AO NEMATOIDE *MELOIDOGYNE PARANAENSIS*

G.Y. Fuzinato^(1,2,4), L.H. Shigueoka^(1,3), T. Sera^(1,3), D.S. Ito⁽¹⁾, I.M. Lainetti^(1,4), P.A.F. Catarino^(1,2,5), G.H. Sera^(1,2,4). ⁽¹⁾Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná), Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal; ⁽²⁾Universidade Estadual de Londrina; ⁽³⁾Consórcio Pesquisa Café; ⁽⁴⁾CNPq; ⁽⁵⁾CAPES. Apoio financeiro: Consórcio Pesquisa Café, CNPq, CAPES. E-mail: gustavosera@idr.pr.gov.br

O parasitismo do nematoide *Meloidogyne paranaensis* provoca graves perdas para a cafeicultura brasileira. A utilização de cultivares resistentes tem sido o principal controle desse nematoide, porém são poucas as cultivares resistentes registradas no Brasil. Atualmente existem somente quatro cultivares de café arábica resistentes a *M. paranaensis*, IPR 100, IPR 106, MGS Vereda e MGS Guaiçara, dessas, somente as duas primeiras são de porte baixo. Portanto, existe uma demanda nacional para o desenvolvimento de novas cultivares resistentes a esse nematoide. O Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná) possui várias progênies de café arábica com potencial de serem resistentes a *M. paranaensis*. O objetivo desse trabalho foi identificar progênies de F₈ de Icatu IAC 925 x Sarchimor IAC 1669-33 com resistência à *M. paranaensis*. O experimento foi realizado no IDR-Paraná, em Londrina-PR, sob condições de casa de vegetação, no delineamento inteiramente casualizado, com 10 repetições e uma planta por parcela (copo). Foram avaliadas 10 progênies F₈ de Icatu IAC 925 x Sarchimor IAC 1669-33, sendo que ambos genitores são cafeeiros arábicos com introgressão de *C. canephora*. IPR 106 foi o controle resistente, enquanto que Mundo Novo IAC 376-4 foi o controle suscetível a *M. paranaensis*. Para população inicial (Pi) foram inoculados 1000 ovos e J2 (1 mL) de *M. paranaensis*, próximo ao colo da planta 30 dias após o transplante das mudas, as quais apresentavam seis pares de folhas. As avaliações das populações finais (P_i) foram realizadas 120 dias após a inoculação. A parte aérea das plantas foram descartadas e as raízes foram lavadas e pesadas. Os ovos e J2 foram extraídas das raízes através e a contagem de número de ovos e J2 do sistema radicular foi na câmara de Peters sob o microscópio de luz. Com a contagem dos nematoides e o peso fresco da raiz foi obtido o valor de nematoides por grama de raiz (NGR). Para cada planta avaliada foi obtido o fator de reprodução (FR) usando a fórmula: $FR = \frac{P_i}{P_0}$ (OOSTENBRINK, 1966 modificado). O índice de suscetibilidade do hospedeiro (ISH) foi obtido através do NGR de cada planta da progênie avaliada em relação ao Mundo Novo IAC 376-4. O ISH de cada planta foi obtida por meio da fórmula: $ISH = \frac{NGR\ da\ planta\ individual}{m\ da\ prog\ da\ planta\ suscet\ (Mundo\ Novo\ IAC\ 376-4)} \times 100$ (Shigueoka et al., 2017). Com os dados obtidos das variáveis FR, NGR e ISH foram analisadas a normalidade e a homogeneidade das variâncias, respectivamente, usando os testes Shapiro-Wilk e Bartlett do software R versão 4.3.0 (R CORE TEAM, 2023). Com base na normalidade e homogeneidade das variâncias foi verificada a necessidade da transformação dos dados. Os dados das variáveis FR, NGR e ISH, foram transformados em log (x+10). Após isso, foi realizada a análise de variância e teste de médias Tukey usando o mesmo software, com o pacote easyanova (Arnhold, 2022). O índice ISH de cada planta também foi utilizado para analisar se as progênies estavam com a resistência qualitativa a *M. paranaensis* em homozigose ou heterozigose. Essa análise foi baseada na porcentagem de plantas altamente resistentes de cada progênie. Baseado nos valores do ISH, os níveis de resistência de cada planta foram obtidos sendo: altamente resistentes (AR) de 0 a 5,00%; resistentes (R) de 5,01 a 10,00%; moderadamente resistentes (MR) de 10,01 a 25,00%; levemente resistentes (LR) de 25,01 a 50,00%; suscetíveis (S) de 50,01 a 75,00%; altamente suscetíveis (AS), superior a 75%. Progênies com a resistência qualitativa em homozigose foram aquelas com 90 a 100% de plantas AR, enquanto que progênies em heterozigose foram aquelas com 50 a 89% de plantas AR. Progênies com menos de 50% de plantas AR foram classificadas como homozigotas suscetíveis (Shigueoka et al., 2017 modificado).

Resultados e conclusões

O controle suscetível Mundo Novo apresentou alto FR (95,56) e 100% das plantas classificadas como altamente suscetível, indicando que ocorreu alta multiplicação do nematoide *M. paranaensis* no experimento avaliado. Com exceção de IDR 21139, todas as progênies diferiram estatisticamente do controle suscetível e não diferiram do controle resistente para todas as variáveis analisadas, além de apresentarem 100% das plantas foram classificadas como altamente resistentes, indicando que estão com a alta resistência a *M. paranaensis* em homozigose (Tabela 1).

O parental Sarchimor IAC 1669-33 é suscetível a *M. paranaensis* e, portanto, a fonte de resistência das progênies foi o parental Icatu IAC 925, o qual foi relatado em outros estudos como sendo resistente a *M. paranaensis* (Matiello et al., 2010; Carneiro et al., 2013). No mundo, as duas únicas cultivares de café arábica de porte baixo resistentes a *M. paranaensis* são IPR 100 e IPR 106, porém são suscetíveis à doença fúngica ferrugem alaranjada e possuem ciclo tardio de maturação dos frutos (SERA et al., 2017, 2020). As progênies F₈ de Icatu IAC 925 x Sarchimor IAC 1669-33 possuem resistência intermediária à ferrugem e algumas possuem ciclos de maturação dos frutos mais precoces do que IPR 100 e IPR 106 como é o caso das progênies IDR 21140, IDR 21141 e IDR 21148. As progênies que apresentaram alta resistência à *M. paranaensis* em homozigose deverão ser avançadas para a próxima geração de autofecundação com o objetivo de identificar progênies que estejam em homozigose para outros caracteres como resistência à ferrugem, tamanho dos frutos, ciclo de maturação dos frutos e arquitetura da copa das plantas. Se identificado que as progênies avançadas para a próxima geração estão geneticamente uniformes, essas poderão registradas e protegidas no Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento como novas cultivares de café arábica do IDR-Paraná com alta resistência à *M. paranaensis*. **Tabela 1.** Fator de reprodução (FR), nematoides por grama de raízes (NGR), índice de suscetibilidade do hospedeiro (ISH) e porcentagem de plantas altamente resistentes baseado no ISH (%AR) em progênies F₈ de Icatu IAC 925 x Sarchimor IAC 1669-33.

Progênie	FR ⁽¹⁾	NGR ⁽¹⁾	ISH ⁽¹⁾	%AR
Mundo Novo (controle suscetível)	95,56 a	8279,50 a	100,00 a	0%
IDR 21139	17,51 b	1428,98 b	17,26 b	84,60%
IPR 106 (controle resistente)	0,80 c	46,68 c	0,56 c	92,30%
IDR 21140	0,47 c	29,20 c	0,35 c	100%
IDR 21141	0,21 c	13,36 c	0,16 c	100%

IDR 21142	0,40 c	31,62 c	0,38 c	100%
IDR 21143	0,38 c	35,53 c	0,43 c	100%
IDR 21144	0,66 c	54,52 bc	0,66 c	100%
IDR 21145	0,39 c	33,19 c	0,40 c	100%
IDR 21146	0,32 c	20,41 c	0,25 c	100%
IDR 21147	0,22 c	16,28 c	0,20 c	100%
IDR 21148	0,35 c	20,05 c	0,24 c	100%

⁽¹⁾ Medidas seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de significância.

COMPORTAMENTO VEGETATIVO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM DIFERENTES ESPAÇAMENTOS ENTRE PLANTAS

C.T.M. Pereira^(1,2,3), F.C. Carducci^(2,4), M.A.C. Fedato Júnior^(2,4), V. Mariucci Júnior^(1,2,3), K.S. Bortolato^(1,2,3), L.H. Shigueoka^(2,4), G.H. Sera^(1,2). ⁽¹⁾Universidade Estadual de Londrina (UEL); ⁽²⁾Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná), Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal; ⁽³⁾CAPES; ⁽⁴⁾Consórcio Pesquisa Café; Apoio financeiro: Consórcio Pesquisa Café, CAPES e CNPq. E-mail: gustavosera@idr.pr.gov.br

No adensamento de plantio, ocorrem alterações fisiológicas no comportamento das plantas de café (*Coffea arabica* L.) que influenciam diretamente no desenvolvimento morfológico, como o crescimento vegetativo em altura da planta (AP), diâmetro da copa (\emptyset da copa), diâmetro do caule (\emptyset do caule) e na tendência em apresentar maior ou menor envergadura do tronco principal (ETr). É importante ter o conhecimento do \emptyset da copa e da AP no momento de decidir qual espaçamento de plantio entre linhas será adotado. Se escolhido o espaçamento entre linhas errado poderão ocorrer dificuldades na mecanização da lavoura. A ETr, pode ser afetada pelo \emptyset do caule, e é uma característica importante que pode influenciar na colheita mecanizada dos frutos. São poucos os estudos que analisaram a influência de diferentes espaçamentos de plantio entre plantas em caracteres vegetativos de cafeeiros arábicos. Além disso, também faltam estudos que analisam as diferenças de caracteres vegetativos entre as cultivares de café arábica. Portanto, o objetivo desse trabalho foi verificar o comportamento de características vegetativas de diferentes cultivares de café arábica plantadas em quatro espaçamentos entre plantas.

O experimento foi instalado em dezembro de 2013, no Centro Tecnológico da COCARI – Cooperativa Agropecuária e Industrial no município de Mandaguari (lat 23° 30,525' S, long 51° 42,860' W, alt 710 m asl), no estado do Paraná, Brasil. As médias anuais de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação são, respectivamente, 20,3°C, 70 a 75%, e 1400 a 1600mm, com clima temperado úmido com verão quente (Cfa) conforme a classificação de Köppen. O experimento foi realizado com oito cultivares de *C. arabica* (IPR 98, IPR 99, IPR 100, IPR 102, IPR 103, IPR 106, IPR 107 e Mundo Novo IAC 376-4) plantadas no espaçamento de 2,75m entre linhas e em quatro espaçamentos entre plantas (0,45, 0,60, 0,75 e 0,90m). Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso, com três repetições de sete plantas, em esquema de parcelas subdivididas. As parcelas e subparcelas foram caracterizadas, respectivamente, pelas cultivares e pelos quatro diferentes espaçamentos entre plantas. As plantas foram conduzidas com somente uma única haste por tronco e nunca foram podadas até o momento das avaliações. Avaliações fenotípicas foram realizadas, durante a safra de 2021, para as características \emptyset da copa, AP, \emptyset do caule e ETr. Para a variável \emptyset do caule, as plantas foram mensuradas em centímetros no diâmetro do caule a 5 cm do solo, enquanto para \emptyset da copa, mediu-se a planta em metros no terço médio, com uso de uma régua perpendicular à linha de plantio entre os extremos dos ramos plagiotrópicos. Com o auxílio de uma régua graduada, foram realizadas medições em metros (m) desde o nível do solo até seu ponto apical do ramo ortotrópico para a variável AP. Para a variável ETr, as plantas foram avaliadas com base em uma escala de notas de 1 a 5, onde nota 1 = envergadura do tronco de 0° a 5°, nota 2 = 5,1° a 10°, nota 3 = 10,1° a 20°, nota 4 = 20,1° a 30° e nota 5 \geq 30,1°. Os dados foram transformados em $\sqrt{x + 1}$ e submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey, para a comparação de médias ao nível de 5% de significância, através do *software* R 3.3.0, pacote ExpDes (Ferreira et al., 2013).

Resultados e Conclusões

As variáveis \emptyset da copa, AP, \emptyset do caule e ETr não apresentaram interação significativa entre cultivares e espaçamentos e, assim, não foi necessário desdobrar para aplicar o teste de médias. As médias das quatro variáveis de cada cultivar e de cada espaçamento estão apresentadas na Tabela 1.

Mundo Novo IAC 376-4 apresentou o maior \emptyset da copa e AP como já era esperado, pois é a única cultivar que é de porte alto e, portanto, possuem internódios mais longos tanto nos ramos plagiotrópicos quanto no caule. Dentre as cultivares de porte baixo, IPR 100 mostrou o maior \emptyset da copa, pois não diferiu de Mundo Novo e diferiu de IPR 107, que foi a cultivar com o menor \emptyset da copa. IPR 103 foi a cultivar de porte baixo com o segundo maior \emptyset da copa, pois não diferiu de Mundo Novo e IPR 100, porém também não diferiu das cultivares com menores \emptyset da copa. IPR 102, IPR 98, IPR 106 e IPR 99 foram as cultivares com os menores \emptyset da copa, pois não diferiram de IPR 107 e diferiram de Mundo Novo. Geralmente, em recomendações de espaçamentos de plantio não é levado em conta as diferenças de \emptyset da copa existentes entre as cultivares de porte baixo. No nosso estudo, foi comprovado que existem diferenças significativas entre essas cultivares. Dessa forma, cultivares com \emptyset da copa menor como é o caso de IPR 107 podem ser plantados em espaçamentos entre linhas mais estreitos que IPR 100, o que levaria ao aumento no número de plantas por área plantada com conseqüente aumento da produtividade de IPR 107. Portanto, para a escolha dos espaçamentos de plantio entrelinhas é necessário que seja considerada as variações existentes entre as cultivares de porte baixo. Não foram observadas diferenças significativas de AP entre as cultivares de porte baixo.

O \emptyset do caule foi maior em Mundo Novo, seguido por IPR 99, IPR 100 e IPR 106. A cultivar IPR 98 apresentou \emptyset do caule menor que essas três últimas, porém foi maior do que do IPR 107, que foi a cultivar com o menor \emptyset . IPR 102 e IPR 103 não diferiram nem do IPR 98 e nem do IPR 107. Considerando a influência dos espaçamentos entre plantas na média de todas as cultivares, o \emptyset da copa foi maior no espaçamento de 0,90m, enquanto AP foi maior no espaçamento mais estreito de 0,45m. O \emptyset do caule foi maior no espaçamento 0,90m, intermediário no 0,75m e no 0,60m, e mais estreito no 0,45m.

Apesar de serem observadas diferenças significativas entre as cultivares para a variável \emptyset do caule, esta característica não afetou na ETr de cada cultivar. Entretanto, considerando a média de todas as cultivares, foi possível verificar que a ETr foi maior no espaçamento 0,45m, intermediário no 0,75m e 0,90m, e menor no 0,60m. A menor ETr no 0,60m comparado com 0,90m, provavelmente, ocorreu, pois, nesse espaçamento foram observados menor AP combinado com maior \emptyset do caule, da mesma forma do observado para o 0,90m, sendo que a principal diferença foi no \emptyset da copa maior no 0,90m. A maior ETr no 0,90m pode ter ocorrido porque o maior \emptyset da copa, combinado com uma maior produção por planta devido ao espaçamento entre plantas mais largo, podem ter promovido um maior ETr devido ao peso dos frutos sobre os ramos produtivos.

No nosso estudo foi observado a importância de se conhecer o \emptyset da copa de cada cultivar de porte baixo para que seja recomendado corretamente os espaçamentos de plantio entrelinhas. Também foi observado que nos espaçamentos entre plantas mais largos o \emptyset da copa e o \emptyset do caule se tornam maiores e a AP e ETr foram menores. O conhecimento dessas alterações manifestadas nas características vegetativas devido a influência dos espaçamentos e das cultivares são de fundamental importância para aumentar

a produtividade dos cafeeiros pela escolha correta dos espaçamentos de plantio, além de evitar perdas de produção e qualidade de bebida devido a colheita mecanizada inadequada de cafeeiros com os troncos envergados.

Tabela 1. Médias obtidas na safra do ano de 2021 para as características Ø da copa, altura de planta (AP), Ø do caule e envergadura de tronco (ETr) em oito cultivares de café plantadas nos espaçamentos entre plantas de 0,45m, 0,60m, 0,75m, 0,90m, em Mandaguari - PR.

Fatores	Variáveis ⁽²⁾			
	Ø da Copa	AP	Ø do caule	ETr
Cultivar⁽¹⁾				
Mundo Novo ⁽³⁾	1,94 a	3,50 a	6,78 a	2,00 a
IPR 100	1,77 ab	2,76 b	6,18 b	1,96 a
IPR 103	1,69 abc	2,76 b	5,62 cd	1,95 a
IPR 99	1,68 bc	2,60 b	6,34 b	2,12 a
IPR 106	1,67 bc	2,69 b	6,20 b	2,07 a
IPR 98	1,60 bc	2,48 b	5,73 c	1,75 a
IPR 102	1,53 bc	2,81 b	5,68 cd	2,40 a
IPR 107	1,51 c	2,43 b	5,30 d	1,62 a
Espaçamentos				
0,90 m	1,77 a	2,61 b	6,37 a	2,01 b
0,45 m	1,67 ab	2,90 a	5,28 c	2,50 a
0,75 m	1,65 b	2,88 ab	6,02 b	1,93 b
0,60 m	1,60 b	2,63 ab	6,25 ab	1,49 c
CV1(%)	3,30	4,76	2,01	9,50
CV2(%)	2,60	4,63	2,57	9,25

⁽¹⁾ Genótipos ordenados decrescentemente da cultivar com maior Ø da copa para cultivar com menor Ø da copa. ⁽²⁾ Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de médias Tukey a 5%. Dados transformados em $\sqrt{x + T}$. ⁽³⁾ Mundo Novo IAC 376-4.

QUEBRA DE RESISTÊNCIA À FERRUGEM EM CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA DERIVADAS DE SARCHIMOR

V. Mariucci Junior^(1,2,4), I.M. Lainetti^(2,5), P.A.F. Catarino^(1,2,4), I.C.B. Fonseca⁽¹⁾, C.A. Hamanaka^(2,3), G.Y. Fuzinato^(2,5), G.H. Sera^(1,2). ⁽¹⁾Universidade Estadual de Londrina; ⁽²⁾Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná), Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal; ⁽³⁾Consórcio Pesquisa Café; ⁽⁴⁾CAPES; ⁽⁵⁾CNPq. Apoio financeiro: Consórcio Pesquisa Café, CAPES e CNPq. E-mail: gustavosera@idr.pr.gov.br

Até hoje, os germoplasmas com introgressão de genes de *C. canephora*, como os derivados de Híbrido de Timor (HdT) e Icatu, são importantes fontes de resistência à ferrugem alaranjada – doença causada por *Hemileia vastatrix* Berk. & Br. No Brasil, 74 cultivares entre as 121 existentes no Registro Nacional de Cultivares são cafeeiros arábica com introgressão de *C. canephora*, o que corresponde a 61,16% das cultivares registradas no país. Entre as 33 variedades classificadas como altamente resistentes (AR) à ferrugem (Sera et al., 2022), apenas três não foram originadas a partir de HdT e/ou Icatu. Porém, Silva et al. (2006, 2022) relata que a resistência em derivados de Icatu e HdT vem sendo gradualmente suplantada, o que pode ser observado em algumas cultivares que no passado eram caracterizadas como altamente resistentes e, atualmente, tem se comportado como moderadamente resistentes (MR) ou moderadamente suscetíveis (MS), dependendo da região (Sera et al., 2022). Portanto, o objetivo do trabalho foi analisar a resistência à ferrugem alaranjada em cultivares brasileiras de *C. arabica* no norte do estado do Paraná.

O experimento foi realizado na área de campo do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná), localizada em Londrina, Paraná, com 23 cultivares de cafeeiros arábica, plantadas em 2017 no espaçamento de 3,00 x 0,60 m, em delineamento de blocos casualizados com quatro repetições e dez plantas por parcela. Entre as 23 cultivares, onze são derivadas de HdT (IPR 104, IPR 107, Tupi IAC 1669-33, IAC 125 RN, Obatã IAC 1669-20, IAC Obatã 4739, Sarchimor MG8840, Arara, Acauãno, Asabranca e MGS Paraíso 2), sete de Icatu (IPR 102, IPR 103, Guarã, Catucaiam 24137, Japy, Azulão e Rouxinol), três de HdT e Icatu (MGS Aranãs, Sabiá-una e IPR 108), uma da Série BA (IPR 105) e uma de Typica x Bourbon (Catuaí Vermelho IAC 99). As avaliações foram realizadas em 2022 (RF22) e 2023 (RF23), conforme uma escala de notas de 1,0 a 5,5, com intervalos de 0,5 entre cada nota, atribuídas proporcionalmente aos sintomas apresentados. Além das avaliações de RF22 e RF23, foi calculada a média dos dois anos de avaliação (RFM). Em seguida, foi realizada a análise de variância e a comparação de médias pelo teste de Scott Knott para RF22, RF23 e RFM, ao nível de significância de 1%, pelo *software* R, versão 4.3.1, pacote Agro R.

Resultados e conclusões

Os resultados da análise de variância foram significativos tanto para RF22, RF23 e RFM ($p < 0,01$) e pelo teste de Scott-Knott foram verificados cinco agrupamentos para RF22 e RFM, enquanto sete grupos foram formados em RF23 (Tabela 1).

Catuaí Vermelho IAC 99 e Catucaiam 24137 foram as cultivares mais suscetíveis na média dos dois anos de avaliações, com diferença significativa em relação às demais, o que corrobora com os resultados de Del Grossi et al. (2013) em outro estudo realizado em Londrina e aos relatos de Carvalho et al. (2008) em que Catucaiam 24137 apresenta maior severidade em relação às outras cultivares de Catuaí (Icatu x Catuaí). Embora tenham se diferenciado de Catuaí Vermelho IAC 99 e Catucaiam 24137, as cultivares MGS Paraíso 2, Azulão, Japy, Rouxinol, IAC Obatã 4739, IPR 103, Sarchimor MG8840 e Guarã apresentaram médias superiores às demais cultivares para RFM e RF23. Esses resultados indicam a resistência quantitativa dessas cultivares, visto que a intensidade dos sintomas foi significativamente inferior às mais suscetíveis. Os resultados de MGS Paraíso 2, Azulão, Japy, Rouxinol, IPR 103 e Guarã corroboram com Sera et al. (2022) e Carvalho et al. (2022), que as classificam como MR e/ou MS. Por outro lado, IAC Obatã 4739 e Sarchimor MG8840 são comumente relatadas como AR (Carvalho et al., 2008; 2022), diferentemente do verificado no presente estudo. Além disso, para RF22, IAC Obatã 4739, IPR 103, Sarchimor MG8840 e Guarã foram agrupadas entre as mais suscetíveis, sem se diferenciarem de Catuaí Vermelho IAC 99 e Catucaiam 24137. Embora não existam relatos sobre ataques de ferrugem em Sarchimor MG8840, Sera et al. (2022) descreve que IAC Obatã 4739 pode se comportar como MR ou MS em algumas regiões de cultivo, o que também pode ser o caso de Sarchimor MG8840 no norte do Paraná.

Para RF22, MGS Paraíso 2, Azulão, Japy e Rouxinol foram semelhantes à MGS Aranãs, IPR 108, Obatã IAC 1669-20 e Arara. Os resultados que agruparam essas cultivares em RF22 também estão de acordo com a resistência intermediária relatada por Sera et al. (2022), embora outros autores descrevam como resistentes as cultivares MGS Aranãs (Botelho et al., 2021), Obatã IAC 1669-20 e Arara (Matiello et al., 2016; Carvalho et al., 2022). Essas cultivares foram configuradas como um único grupo em RFM, juntamente com IPR 108, com diferença significativa para dois grupos com maior nível de resistência e outros dois mais suscetíveis. Esses resultados enfatizam o nível intermediário de resistência apresentado por MGS Aranãs, Obatã IAC 1669-20 e Arara, principalmente pela semelhança apresentada à IPR 108, na qual é reconhecido como parcialmente resistente à doença.

As cultivares IPR 105, Sabiá-una, IPR 107, IAC 125 RN e IPR 104 foram as únicas agrupadas como as mais resistentes em RF22, RF23 e RFM com diferença significativa em relação às outras 18 cultivares. Nos resultados de RFM, as médias de IPR 102, Acauãno, Asabranca e Tupi IAC 1669-33 foram diferentes de IPR 105, Sabiá-una, IPR 107, IAC 125 RN e IPR 104, porém, mais resistentes que outros três grupos de cultivares. Os resultados de Tupi IAC 1669-33 corroboram aos de Del Grossi et al. (2013),

onde IPR 104 também foi significativamente mais resistente. Apesar de IPR 102, Acauãno, Asabranca e Tupi IAC 1669-33 serem caracterizadas como AR (Carvalho et al., 2022), Sera et al. (2022) relata que, em algumas regiões, IPR 102 e Tupi IAC 1669-33 se comportam como MR, o que pode ser o caso verificado tanto para essas cultivares quanto para Acauãno e Asabranca.

O fato de Acauãno e Asabranca terem sido originadas de seleções de progênies segregantes da cultivar Acauã (Carvalho et al., 2022), pode explicar a semelhança do nível de resistência verificado em RFM. Porém, é possível que Asabranca possua maior número de genes para resistência que Acauãno, visto que em RF22, as cultivares IPR 102 e Asabranca foram significativamente menos afetadas que Tupi IAC 1669-33 e Acauãno. Além disso, a média de sintomas de Acauãno foi significativamente superior à Tupi IAC 1669-33, IPR 102 e Asabranca e semelhante às de MGS Aranãs e IPR 108 para RF23, porém, diferentes de Obatã IAC 1669-20 e Arara. A cultivar IPR 102 apresentou maior nível de resistência à ferrugem entre as derivadas do germoplasma de Icatu e, provavelmente, possui maior número de genes quantitativos oriundos de Icatu em relação às demais cultivares de origem semelhante.

Os resultados verificados para as cultivares mais resistentes estão de acordo com Sera et al. (2022) e Carvalho et al. (2022), os quais classificam IPR 105, IPR 107, IAC 125 RN e IPR 104 como AR. Contudo, não existem relatos sobre a resistência apresentada por Sabiá-una, a qual é possivelmente por conta da piramidação de genes de Icatu e HdT. A resistência similar à IPR 105, apresentada por Sabiá-uma, IPR 107, IAC 125 RN e IPR 104, é um indicativo de que assim como *SH3*, os genes de resistência de HdT ainda propiciam a resistência durável à ferrugem. É evidente também que essas cultivares apresentam maior número de fatores de resistência não suplantados pela população de raças locais, em comparação à outros materiais de origem similar.

As diferenças no nível de resistência verificados para as cultivares derivadas do germoplasma de HdT são um sinal de alerta para a quebra de resistência, sobretudo para as cultivares derivadas de Sarchimor (Villa Sarchi x HdT) como Obatã IAC 1669-20, Arara, Sarchimor MG8840 e IAC Obatã 4739, as quais não apresentaram o mesmo nível de resistência relatado na literatura. Além disso, a maior severidade apresentada por Sarchimor MG8840 e IAC Obatã 4739 indica que a resistência quantitativa parece ser inferior às demais derivadas de HdT. Sabe-se que progênies resultantes do avanço de geração de Sarchimor podem apresentar diferentes níveis de resistência (Sera et al., 2007; Várzea et al., 2009). Essa situação tende a diminuir os fatores de resistência em derivados de HdT, como já verificado na Índia (Prakash, Ganesh e Bhat, 2005), e parece ser o caso de algumas cultivares desenvolvidas no Brasil. É ideal que novos estudos para caracterização da resistência das cultivares sejam realizados para outras regiões brasileiras e, principalmente, em inoculações artificiais com raças fisiológicas contendo genes de virulência conhecidos.

Tabela 1. Notas médias das avaliações de campo em cultivares de café arábica para a reação à ferrugem alaranjada nos anos de 2022 (RF22), 2023 (RF23) e média dos dois anos de avaliações (RFM), considerando a população local de raças de *Hemileia vastatrix* presentes na área experimental de Londrina - Paraná, Brasil.

Cultivares ⁽¹⁾	Origem ⁽²⁾	RF22 ⁽³⁾	RF23 ⁽³⁾	RFM ⁽³⁾
IPR 105	Catuai x (Catuai x BA-10)	1,574 e	1,269 g	1.421 e
Sabiá-uma	(Icatu x Catuai) x ((Caturra x HdT) x Acaiaí)	1,767 e	1,390 g	1.578 e
IPR 107	Iapar 59 x Mundo Novo	1,772 e	1,421 g	1.597 e
IAC 125 RN	Villa Sarchi x HdT	1,708 e	1,503 g	1.606 e
IPR 104	Villa Sarchi x HdT	1,875 e	1,752 g	1.813 e
IPR 102	Catuai x (Icatu x Catuai)	2,239 d	2,212 f	2.226 d
Asabranca	Mundo Novo x (Villa Sarchi x HdT)	2,373 d	2,186 f	2.279 d
Tupi IAC 1669-33	Villa Sarchi x HdT	2,793 c	2,071 f	2.432 d
Acauãno	Mundo Novo x (Villa Sarchi x HdT)	2,825 c	2,625 e	2.622 d
MGS Aranãs	Icatu x (Caturra x HdT)	3,644 b	2,636 e	3.059 c
IPR 108	Iapar 59 x (Catuai x (Icatu x Catuai))	3,670 b	2,627 e	3.148 c
Obatã IAC 1669-20	Catuai x (Villa Sarchi x HdT)	3,603 b	2,951 d	3.277 c
Arara	Catuai x (Catuai x (Villa Sarchi x HdT))	3,790 b	2,889 d	3.339 c
MGS Paraíso 2	Catuai x HdT	3,386 b	3,550 c	3.468 b
Azulão	Icatu x Catuai	3,864 b	3,443 c	3.653 b
Japy	Icatu x Catuai	3,830 b	3,708 c	3.769 b
Rouxinol	Icatu x Catuai	3,978 b	3,613 c	3.795 b
IAC Obatã 4739	Obatã IAC 1669-20 x Catuai	4,494 a	3,384 c	3.939 b
IPR 103	Catuai x (Icatu x Catuai)	4,244 a	3,688 c	3.966 b
Sarchimor MG8840	Villa Sarchi x HdT	4,655 a	3,508 c	4.082 b
Guará	Icatu x Catuai	4,332 a	3,845 c	4.088 b
Catuaiaim 24137	Icatu x Catuai	4,521 a	4,250 b	4.385 a
Catuai Vermelho IAC 99	Caturra x Mundo Novo	4,167 a	5,028 a	4.598 a
Médias Gerais		3.282	2.929	3.063
Coefficientes de Variação		11,15 %	12,62 %	8,910 %

⁽¹⁾ Cultivares ordenadas com base na coluna de médias dos dois anos de avaliação (RFM) em ordem crescente de valores; ⁽²⁾ Os cruzamentos que originaram as cultivares, baseado em Carvalho et al. (2022); ⁽³⁾ Médias seguidas pela mesma letra não apresentam diferença significativa a 1%.

EFICIÊNCIA DA APLICAÇÃO UM BIOFERTILIZANTE EM MUDAS DE CAFÉ CONILON COM DIFERENTES PONTAS DE PULVERIZAÇÃO COM E SEM ADJUVANTE

João Guilherme Pereira Nunes- Eng.º Agrônomo e Mestrando em Agricultura Tropical (UFES/CEUNES) (joao.g.nunes@edu.ufes.br), Thales Gomes dos Santos- Eng.º Agrônomo e Mestrando em Agricultura Tropical (UFES/CEUNES) (thales.g.santos@edu.ufes.br), Leonan Aléssio da Silva Benincá- Discente de Agronomia (UFES/CEUNES) (leonan.benincá@edu.ufes.br), Breno Benincá Borchardt- Discente de Agronomia (UFES/CEUNES) (breno.borchardt@edu.ufes.br) e Edney Leandro da Vitória- Pesquisador e Professor da UFES (edney.vitoria@ufes.br), *campus* São Mateus (CEUNES). Laboratório de Mecanização e Defensivos Agrícolas (LMDA/UFES/CEUNES).

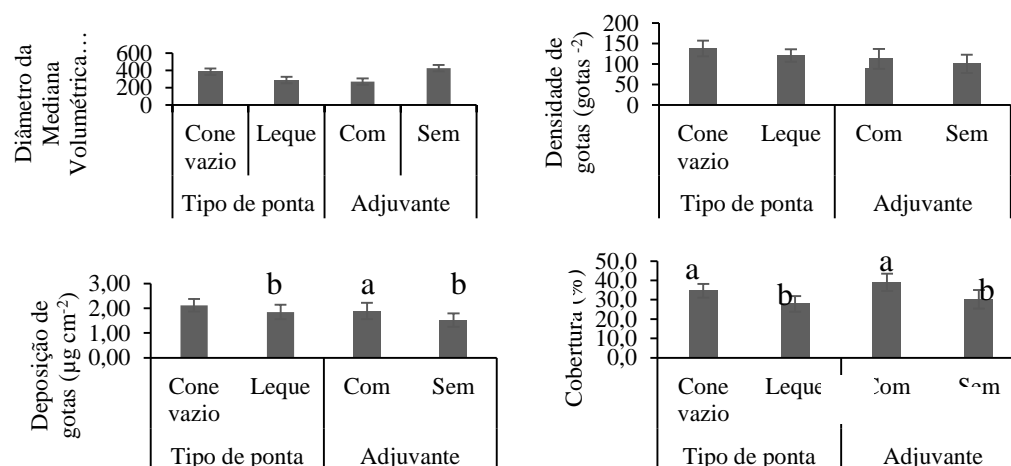
A cafeicultura é uma atividade agrícola de grande expressão econômica no mundo. O café é cultivado em mais de 60 países (CECON et al., 2008) e está em vasto crescimento por todos os arredores. Em território nacional, o estado do Espírito Santo se destaca como o maior em produção de Café Conilon (*Coffea canephora*), com 259,2 mil hectares plantados, representando 66% da área em sua totalidade (CONAB, 2023). Pode-se citar a tecnologia de aplicação de defensivos como uma excelente alternativa para gerar um aumento na produtividade e saúde da planta. A Tecnologia de Aplicação possui o objetivo de atingir o produto no alvo, para que a sua atuação tenha uma eficácia desejada, seja no controle de patógenos, na fertilização foliar, cobrindo-o sem muito esforço e com muita eficiência (BONADIO et al., 2015). Contudo, ainda são escassas as pesquisas voltadas a quais métodos mais eficazes de controle de pragas e doenças em mudas de Café Conilon. Pouco se sabe sobre quais as pontas, adjuvantes, ou equipamentos ideais para que os resultados das aplicações sejam eficientes. Dessa forma, este trabalho possui o objetivo de avaliar a eficiência da tecnologia de aplicação de defensivos com a aplicação de um biofertilizante comercial, com e sem adjuvante no Cafeeiro Conilon.

O experimento foi implementado em casa vegetativa na Fazenda Experimental da Universidade Federal do Espírito Santo, Campus São Mateus. Em seu interior, cinco bancadas foram dispostas com 25 a 30 mudas de Café Conilon (*Coffea canephora*) de

genótipo 153 sobre elas. O estudo foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), distribuído em fatorial 2 x 2 com quatro repetições. Os tratamentos foram divididos em T1 como Cone Vazio sem adjuvante, T2 como Leque sem adjuvante, T3 como Cone Vazio com adjuvante e T4 como Leque com adjuvante, com Taxa de Aplicação de 200 L ha⁻¹. Entre as mudas, foram dispostas estruturas de madeira como suporte para fixar os papéis hidrossensíveis. A quantificação e a caracterização dos impactos em cada etiqueta de papel sensível à água foram realizadas imediatamente após as aplicações de cada tratamento e secagem das etiquetas utilizando um sistema *DropScope wireless*, composto por aplicativos e por um microscópio digital com sensor de imagens digitais com mais de 2500 dpi. Isso permite que ele estime gotas parcialmente sobrepostas a partir de aproximadamente 35 µm. As variáveis da tecnologia de aplicação avaliadas foram cobertura, deposição de gotas, densidade de gotas e diâmetro da mediana volumétrica (DMV). Foram utilizados como produtos para aplicação foliar um biofertilizante comercial, taxa de aplicação de 200 L ha⁻¹, com dose de 7,5 L ha⁻¹ e adjuvante comercial para culturas perenes, na dose de 0,02 v/v. De acordo com PRADO *et al.* (2015), uma das formas de maximizar a eficiência de produtos fitossanitários é a utilização de adjuvantes em caldas de pulverização. A aplicação foi feita através do pulverizador costal de marca Matabi, com 20 L de capacidade. Foram selecionadas duas pontas de pulverização, sendo uma do tipo Leque 110 02, descrita como de Jato Plano de Faixa Ampliada, e a segunda, Cone Vazio magnojet MGA 90° (Magno Jet – gotas atomizadas).

Resultados e conclusões

Figuras 1, 2, 3 e 4. Resultados médios das variáveis cobertura (1), deposição de gotas (2), densidade de gotas (3) e diâmetro da mediana volumétrica (4) comparadas com o tipo de ponta e a presença ou não de adjuvante.



Observa-se que nos gráficos de “Cobertura”, “Deposição de gotas” e “Densidade de gotas”, tem-se médias satisfatórias para ponta do tipo Cone Vazio com a presença de adjuvante. Já para o “Diâmetro da Mediana Volumétrica”, se tem maiores médias para a ponta do tipo Cone Vazio sem a presença de adjuvante.

Tabela 1. Resultados da Anova para as variáveis de eficiência da aplicação.

Análises	Variáveis de eficiência de aplicação								
	Cobertura (%)		Deposição de gotas (µg cm ⁻²)		Densidade de gotas (gotas cm ⁻²)		DMV		
	Anova								
Fonte de variação	gl	QM	p-valor	QM	p-valor	QM	p-valor	QM	p-valor
Ponta (P)	1	80,88	0,033*	0,125	0,043 ^{ns}	4,258	<0,01**	25,854	<0,01*
Adjuvante (A)	1	213,74	0,037*	0,503	0,012*	8251,1	<0,01**	136,580.	<0,01*
P × A	1	2,40	0,623 ^{ns}	0,018	0,064 ^{ns}	2,638,3	0,589 ^{ns}	2,052,0	0,317 ^{ns}
CV(%)		27,3		18,2		13,4		16,0	

*significativo ao nível de 5%, **significativo ao nível de 1%, ***significativo ao nível de 0.1%.

Tanto as pontas escolhidas quanto o adjuvante influenciaram nas médias das variáveis cobertura de gotas, densidade de gotas e diâmetro da mediana volumétrica. Porém para deposição de gotas, as pontas utilizadas não influenciaram significativamente, mas o uso de adjuvante sim. Em relação à interação entre as pontas e o adjuvante, nota-se que não houveram variações significativas no contraste das médias.

Após aplicação da metodologia, coleta de informações, a análise estatística e a interpretação dos resultados alcançados., conclui-se que a ponta do tipo cone vazio com a presença de adjuvante é a mais indicada para bons resultados na cobertura, densidade de gotas e deposição de gotas. Para a variável diâmetro da mediana volumétrica, o melhor resultado foi com a ponta do tipo cone vazio, mas sem a presença de adjuvante. O uso de adjuvante influenciou significativamente todas as variáveis da tecnologia de aplicação, mas o tipo de ponta não influenciou a variável deposição de gotas. São necessários outros estudos em diferentes condições operacionais para definir métodos eficazes para aplicações assertivas de biofertilizantes foliares.

ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE *Coffea canephora* EM DIFERENTES DOSAGENS DE FÓSFORO NO SOLO

M. R. Gusmão – Graduando UFES; R. A. de Souza. Desenvolvimento de Mercado Agro CP; A. Campanharo – Doutorando em Genética e Melhoramento UFES.

As cultivares de *Coffea canephora* atualmente dispostas no mercado tem se destacado por sua elevada produtividade, porém, como relação de causa e efeito, possuem uma alta exigência nutricional. Os solos normalmente encontrados no Brasil, principalmente nas regiões produtoras de Conilon, em sua maioria característicos de clima tropical, apresentam níveis inadequados de nutrientes essenciais para o crescimento das plantas. Comumente apresentam deficiência de fósforo, chegando a ser constatados níveis mínimos deste elemento.

A absorção de fósforo (P) pelo cafeeiro Conilon é mais eficiente quando ocorre uma maior exploração do solo pelo seu sistema radicular (Prezotti, 2020), paralelamente, durante a fase inicial de desenvolvimento, na fase de mudas, o cafeeiro requer níveis elevados de disponibilidade de fósforo, uma vez que o seu sistema radicular ainda está em estágio inicial. Portanto, torna-se necessário aplicar fertilizante solúvel contendo P na cova ou no sulco de plantio, visando promover o crescimento inicial da planta, também auxiliando nos próximos estágios de crescimento.

O trabalho foi realizado em casa de vegetação, localizada na fazenda experimental do Centro Universitário Norte do Espírito Santo – CEUNES, da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, com latitude 18° 40' 24" S e longitude 39° 51' 23" W e altitude de 36 m, utilizando mudas do genótipo R8 para o estudo e como substrato, solo de tabuleiro costeiro característico da região por estar localizado em região litorânea. O experimento foi conduzido com 5 tratamentos e 6 plantas por parcela experimental totalizando 30 parcelas, sendo os tratamentos 0, 100, 200, 400 e 800 gramas do fertilizante organomineral CPFOS 02-09-01, homogeneizado junto ao solo em vasos de cinco litros, estando dispostas em delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC). Os dados de altura, número de folhas e de nós foram coletados com 30 dias após o transplântio das mudas. Na tabela 1 consta os dados de medição de altura, número de folhas e número de nós, com resultado das médias de cada tratamento, sendo representadas as dosagens de 0, 100, 200, 400 e 800 gramas pelos algarismos de 1 a 5 respectivamente. Os dados foram submetidos a análise de variância e teste F, posteriormente aplicando o teste Tukey através do programa estatístico SISVAR.

Tabela 1- Altura, número de folhas e número de nós de mudas de *Coffea canephora* submetidos a dosagens crescentes de fertilizante fosfatado.

Tratamento	Altura (cm)		Tratamento	Número de folhas		Tratamento	Número de nós	
4	18.52	a	3	7.83	a	3	5.17	a
3	18.18	a	2	7.33	a	2	4.83	ab
2	17.67	a	4	7.33	a	4	4.83	ab
5	15.17	a	5	7.00	a	1	4.66	ab
1	13.83	a	1	6.33	a	5	4.50	b

Médias seguidas de letras iguais minúsculas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5%.

A altura de planta e número de folhas não apresentaram diferenças até os 30 dias de avaliação.

Os tratamentos com variação entre 100 e 800g por planta, apresentaram-se superiores em relação ao tratamento sem adição de fertilizante fosfatado em relação ao número de nós.

EFEITO DE DIFERENTES PARÂMETROS OPERACIONAIS NA DISTRIBUIÇÃO DE GOTAS POR MEIO DE AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA EM PLANTAS DE CAFÉ CONILON

João Guilherme Pereira Nunes- Eng.º Agrônomo e Mestrando em Agricultura Tropical (UFES/CEUNES) (joao.g.nunes@edu.ufes.br), Thales Gomes dos Santos- Eng.º Agrônomo e Mestrando em Agricultura Tropical (UFES/CEUNES) (thales.g.santos@edu.ufes.br), Maria Luisa Carvalho Aiala- Discente de Agronomia (UFES/CEUNES) (maria.aiala@edu.ufes.br), Luís Felipe Oliveira Ribeiro- Discente de Agronomia (UFES/CEUNES) (luis.f.ribeiro@edu.ufes.br) e Edney Leandro da Vitória- Pesquisador e Professor da UFES (edney.vitoria@ufes.br), campus São Mateus (CEUNES). Laboratório de Mecanização e Defensivos Agrícolas (LMDA/UFES/CEUNES).

A produção de café conilon desempenha um papel fundamental na cadeia produtiva brasileira, com destaque para o estado do Espírito Santo, onde gera impactos positivos tanto na economia quanto na sociedade. No entanto, a cultura do café enfrenta desafios à cerca de penetração da calda de pulverização ao longo do dossel. Isso ocorre porque, dependendo da espécie e do genótipo, a estrutura do dossel varia significativamente, apresentando alta densidade de folhas e por vezes impossibilitando a penetração das gotas utilizando os equipamentos de controle fitossanitário convencionais na cafeicultura. O uso de Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP's) para aplicação de defensivos e fertilizantes agrícolas está em expansão, oferecendo a possibilidade de maximizar a penetração de gotas ao longo do dossel da planta cultivada. No entanto, em alguns cultivos onde a inovação é pouco explorada, ainda há lacunas e falta de informações detalhadas sobre a eficiência da aplicação, ou seja, o posicionamento adequado da gota pulverizada com o ingrediente ativo, de modo a proporcionar uma maior eficácia no controle desejado. O objetivo deste estudo foi analisar a cobertura, densidade, e deposição de gotas, além do diâmetro médio volumétrico (DMV), utilizando diferentes taxas de aplicação e alturas operacionais de voo. Essas avaliações foram realizadas sobre a área-alvo, por meio de uma aeronave remotamente pilotada.

A área experimental foi um cultivo instalado em campo experimental de café conilon, plantado em espaçamento de 3,0 m entre linhas e 1,0 m entre plantas na linha. A aeronave remotamente pilotada utilizada foi da marca DJI, modelo Agras T10, com capacidade de 10 L. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, em esquema fatorial (2 x 2): duas alturas de voo (3 e 4 metros), duas taxas de aplicação (10 e 15 L ha⁻¹), com quatro repetições. Dentro da área experimental, foram selecionadas duas plantas ao acaso, sendo posicionadas na direção do ramo ortotrópico dois gabaritos de policloreto de vinila (PVC), para fixar as etiquetas de papel sensível à água (76 x 26 mm) em três diferentes alturas em relação ao dossel das plantas de café. Foram distribuídas seis etiquetas por tratamento em dois gabaritos de PVC por tratamento, cada gabarito possuiu três etiquetas, posicionadas nos terços superior, mediano e inferior, totalizando ao final do experimento 24 etiquetas utilizadas. Os parâmetros avaliados foram: deposição das gotas (µL cm⁻²), densidade das gotas (gotas cm⁻²); cobertura (%) e diâmetro da mediana volumétrica (µm).

Resultados e conclusão

Observa-se na Tabela 1, que houveram resultados significativos para a variável densidade de gotas em relação à altura e taxa de aplicação (ao nível p < 0,001). Para a variável DMV- diâmetro da mediana volumétrica, observa-se resultados significativos apenas para a altura de voo no nível p < 0,01. Em nenhuma das variáveis, houve interação significativa entre os fatores, altura operacional de voo e taxas de aplicação. Nesse caso, os fatores precisam ser analisados isoladamente.

É possível observar que as médias de cobertura, deposição de gotas e o diâmetro DMV não diferiram entre si para das taxas de aplicação 10 e 15. Já para a variável densidade de gotas, os valores médios para taxa de aplicação de 10 L ha⁻¹ foi superior a 15 L ha⁻¹. Em aplicações utilizado ARP's há uma tendência de aumentar a capacidade operacional dos equipamentos reduzindo as taxas de aplicação, visto que, as gotas pulverizadas pela ARP são extremamente concentradas. Além disso, tanto na deposição de gotas, quanto no DMV os valores médios aumentaram à medida do acréscimo das taxas de aplicação. As médias de cobertura e deposição de gotas não diferiram entre si para as alturas de voo 3 e 4 metros. Já para as variáveis de densidade de gotas e diâmetro da mediana volumétrica, as médias para altura de 3 metros foram superiores a 4 metros. Geralmente isso acontece, visto que, quanto menor a altura de aplicação acima do dossel da planta cultivada, maiores são os depósitos de gotas. Ao contrário, acontece quando a altura de voo aumenta, pois as gotas se fragmentam com o efeito downwash diminuindo a deposição de gotas com diâmetros menores, aumentando os riscos inerentes a deriva de gotas.

Dessa forma, a altura de voo operacional de 3,0 metros em relação à parte superior da copa das plantas de café resultou nos melhores indicadores de densidade de gotas e diâmetro médio volumétrico. Em relação à taxa de aplicação, a taxa de 10,0 L ha⁻¹ demonstrou os melhores resultados para a densidade de gotas. É importante destacar que um fator não exerceu influência direta sobre o outro e, para alcançar uma eficácia nas aplicações com as ARP's, outros parâmetros, como condições climáticas, largura da faixa de aplicação, altura, velocidade e trajetória de voo, devem ser cuidadosamente considerados no planejamento de voo, levando em conta a estrutura da copa das plantas cultivadas.

Tabela 1. Análise de variância da cobertura de gotas-COB (%), densidade de gotas-DENS (gotas cm⁻²), deposição de gotas-DEP (µL cm⁻²) e diâmetro da mediana volumétrica-DMV (µm) ao longo das plantas de café.

Análise de variância (Anova)				
Variáveis =	COB	DEN	DEP	DMV
		p-valor		
Altura (A)	0.16 ^{ns}	<0.01**	0.67 ^{ns}	<0.01**
Taxa (T)	0.20 ^{ns}	<0.001***	0.17 ^{ns}	0.51 ^{ns}
A x T	0.51 ^{ns}	0.65 ^{ns}	0.81 ^{ns}	0.22 ^{ns}
CV (%) =	53.86	12.18	28.25	5.88
W =	0.363 ^{ns}	0.422 ^{ns}	0.151 ^{ns}	0.306 ^{ns}
Teste de média				
Variáveis =	COB	DEN	DEP	DMV
Altura operacional de voo (m)				
3.0	2.34	19.72 a	0.18	200.82 a
4.0	1.51	15.94 b	0.17	178.52 b
Taxa de aplicação (L ha ⁻¹)				
10.0	2.29	20.76 a	0.15	187.75
15.0	1.56	14.90 b	0.20	191.60

Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).*** Significativo no nível p < 0,001, ** significativo no nível p < 0,01. ns: não significativo. CV (%): coeficiente de variância da Anova. Normalidade dos resíduos: Teste de Shapiro-Wilk (W).

HOMEOPATIA NO MANEJO DE FERRUGEM EM COFFEA CANEPHORA CV CONILON

DL Real, MB da Silva, PAN Carrion, PV Scortegagna, M Dalla Pria – Universidade Federal do Espírito Santo. Email: dannielle.real@edu.ufes.br

O Espírito Santo é o maior produtor de café Conilon, com uma produção que se aproximou de 12,4 milhões de sacas em 2022 (BRASIL, 2023a). A ferrugem, doença fúngica causada pelo fungo *Hemileia vastatrix*, é uma das mais importantes e que pode comprometer a produção do café (ZAMBOLIM et al., 2016). Para o manejo da ferrugem no café, é usado com mais frequência o controle químico, como fungicidas compostos por cobre, triazóis e estrobilutinas (BRASIL, 2023b). A desvantagem desse controle é que o seu uso pode causar contaminações ambientais e humanas, seleção de populações do patógeno se tornando resistente aos ingredientes ativos. É possível comprovar a eficiência da homeopatia no café arábica, como a redução da severidade de ferrugem na planta, queda de folhas e favorecimento do desenvolvimento de novas folhas (RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ et al., 2020). O objetivo desse estudo foi verificar a eficiência no manejo da ferrugem no café cv Conilon com a utilização de produto homeopático em diferentes concentrações.

O experimento foi conduzido em uma área de produção comercial no município de São Mateus, Espírito Santo, com espaçamento de três metros entre linhas e um metro entre plantas. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso com três tratamentos e oito repetições, sendo que as repetições eram constituídas por um conjunto de oito plantas, considerando as cinco centrais como área útil da parcela. Os tratamentos consistiam em testemunha (pulverização com água) e o produto comercial Nutriveg Coffea® a base de fertilizante organomineral, de ação homeopática composto por *Rhus toxicodendrum* 11cH; *Ruta graveolens* 11cH; *Psorinum* 12 cH; *Lachesis* 9 cH; *Sulphur* 18 cH; *Aconitum napelus* 15 cH e *Pirogenium* 7 cH. O produto comercial foi aplicado em duas concentrações: 250 (NC250) e 500 (NC500) mL ha⁻¹. As aplicações foram feitas em dois períodos, a primeira em julho de 2022 e a segunda 150 dias após a primeira, em dezembro de 2022. Foi utilizado o pulverizador costal pressurizado por bombeamento manual. As avaliações foram feitas mensalmente, sendo a primeira feita no mês anterior ao início da aplicação dos tratamentos. Das cinco plantas úteis, foram coletadas ao acaso cinquenta folhas, dos 3º ou 4º pares de folha dos ramos plagiotrópicos. Para estimar a incidência da doença, foi feita a contagem do número de folhas com e sem ferrugem. Com as informações coletadas, calculou-se a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) pela fórmula proposta por Shaner e Finney (1977). Os resultados foram submetidos aos testes de normalidade de resíduos, de homogeneidade de variâncias e à análise de variâncias (ANOVA).

Resultados e conclusões

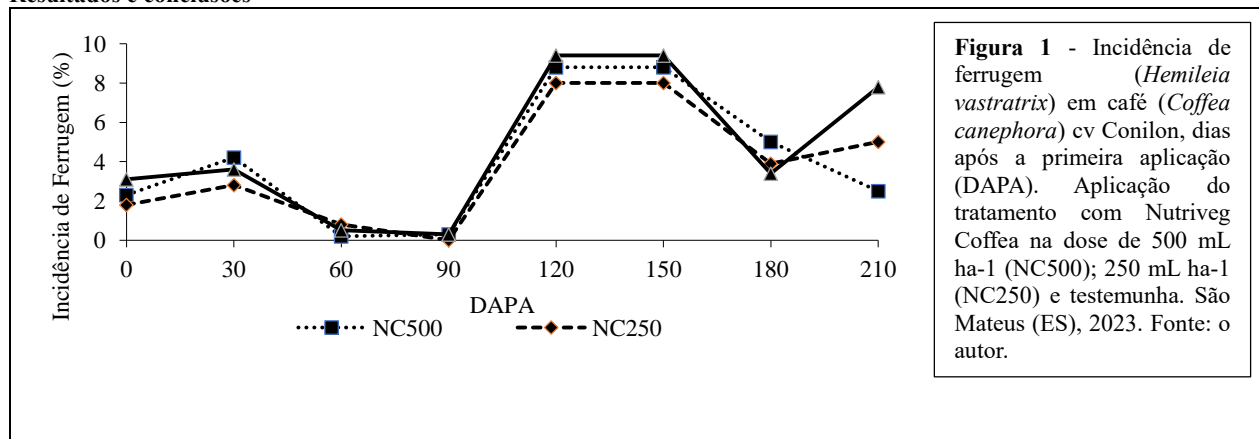


Figura 1 - Incidência de ferrugem (*Hemileia vastatrix*) em café (*Coffea canephora*) cv Conilon, dias após a primeira aplicação (DAPA). Aplicação do tratamento com Nutriveg Coffea na dose de 500 mL ha⁻¹ (NC500); 250 mL ha⁻¹ (NC250) e testemunha. São Mateus (ES), 2023. Fonte: o autor.

Pelas análises estatísticas realizadas, os resíduos foram considerados normais e as variâncias homogêneas. Pelo Teste de F, as médias não foram consideradas diferentes, não havendo diferença estatística entre os tratamentos.

É possível observar o comportamento da incidência da ferrugem ao longo do experimento (Figura 1) na curva de progresso, tendo uma maior incidência quando se encontrava em condições mais favoráveis e reduzida em condições menos favoráveis, para todos os tratamentos incluindo o controle. Somente após 210 dias foi possível observar diferença entre os tratamentos. Houve um aumento da incidência da ferrugem no tratamento NC250 e na testemunha. E no tratamento NC500, a incidência se manteve em queda.

Para visualizar o comportamento da doença durante o período de avaliações, usa-se o cálculo da Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD), gerando um valor adimensional e importante para análise de doenças em plantas (ROTHMAN, 2012; SHANNER; FINNEY, 1977). Não foi observado diferença estatística entre os tratamentos, mesmo o valor da testemunha (961) apresentando maior valor comparado ao tratamento NC250 (806), com uma redução de 17%.

Pode-se concluir que como os valores que foram apresentados não obtiveram diferença estatística, esses resultados são considerados tendências, mas é possível concluir que a incidência da ferrugem diminuiu na última avaliação proporcionalmente à dose aplicada do tratamento.

DESEMPENHO DE CLONES DE CAFÉ ARÁBICA COM RESISTÊNCIA AO BICHO MINEIRO, DOENÇAS E NEMATÓIDE¹

ORNELAS, Daniela Oliveira – Bolsista do INCT-Café/CNPq; CARVALHO, Carlos Henrique Siqueira de; OLIVEIRA, Antonio Carlos Baião de – Pesquisadores da EMBRAPA Café; MATIELLO, José Braz – Pesquisador da Fundação Procafé; FILHO, Oliveira Guerreiro – Pesquisador do Instituto Agronômico; SERA, Gustavo – Pesquisador do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná.

¹ Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – Consórcio Pesquisa Café e pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, INCT-Café

No Brasil, o desenvolvimento de novas cultivares de café arábica é realizado majoritariamente por instituições públicas. No processo de desenvolvimento de novas cultivares, é necessário que os materiais desenvolvidos sejam testados em diferentes regiões a fim de realinhar o posicionamento correto dos materiais nas regiões em que melhor se adaptam. Desta forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar o desempenho de clones de café arábica de diferentes instituições na região de Varginha.

O experimento foi instalado na Fazenda Experimental do MAPA/Fundação Procafé, situada no município de Varginha/MG sob o delineamento de blocos casualizados com 4 repetições. Os devidos tratamentos culturais foram aplicados quando necessário. Foram avaliados sete clones provenientes de diferentes instituições nacionais de pesquisa, sendo eles: H0981, HN1501 (IDR – Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná), H14954-46, H15483-46 (IAC – Instituto Agronômico), H1083-1, H427 e H1081-16 (Epamig – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais), além das cultivares Arara e Catucaí Amarelo 2SL (Fundação Procafé).

Foram realizadas avaliações de produção nas safras de 2021, 2022 e 2023, bem como a avaliação da maturação dos grãos colhidos e a classificação da peneira da safra 2021/2022 para o primeiro ensaio. A avaliação da maturação foi realizada com uma amostra de 2000 mL de frutos colhidos por parcela, em duas repetições, e está apresentada como a média das repetições avaliadas. A classificação dos grãos por peneira foi realizada com tamanhos de amostra variáveis, superiores à 100g, e os valores estão apresentados em percentual de peso por peneira. Foram realizadas análises de variância individuais para cada ano de avaliação e a análise de variância conjunta pelo software R (R Core Team, 2021) com o auxílio do pacote ExpDes.pt (Ferreira, Cavalcanti & Nogueira, 2021). Ao constatar diferenças significativas ($p < 0,05$) as médias foram agrupadas de acordo com o teste de Scott-Knott.

Resultados

Foram encontradas diferenças significativas para o efeito dos genótipos avaliando a média das produções ao longo dos anos. O agrupamento de médias pelo teste de Scott-Knott dividiu as médias em três grupos distintos, e o clone H14954-46 se destacou dos demais por apresentar maior média de produtividade. Avaliando a produção anual, apenas no ano de 2022 não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os genótipos.

Além de apresentar boa produção, o clone H14954-46 apresentou peneira alta (70,90%) e baixo percentual de grãos moca (12,13%). Dentre os materiais avaliados, HN1501 e H15483-46 também apresentaram boa peneira (>60% de peneira 16 ou acima) juntamente com a testemunha Arara. Esses materiais também apresentaram baixo percentual de grãos moca (<20%) (Tabela 1).

A maturação do clone H15483-46 se apresentou como um material tardio (15,39% de grãos verdes no momento da colheita) equiparando-se à testemunha Arara (16,81% de grãos verdes). O clone H1081-16 teve um comportamento mais precoce, com 22,52% de grãos passa no momento da colheita, seguido pelo H0981 (18,82%) e a testemunha 2SL (18,03%).

Conclusão - Os clones H14954-46 (resistente ao bicho mineiro e tolerante à ferrugem), H15483-46 (resistente à ferrugem) e HN1501 (resistente à ferrugem e à antracnose) apresentaram comportamento promissor em relação à produtividade, além de peneira alta e baixo percentual de grãos moca.

Tabela 1. Resumo da produção anual, da média da produção ao longo dos anos, avaliação de peneira e avaliação de maturação dos clones e testemunhas avaliados (TF: tolerante à ferrugem, MRF: moderadamente resistente à ferrugem, RF: resistente à ferrugem, RBM: resistente ao bicho-mineiro, RA: resistente à antracnose, RME: resistente à *Meloidogyne exigua*, RP: resistente à pseudomonas, MRPh: moderadamente resistente à *Phoma*)

Genótipos	Produção (sacas benef./ha)				Peneira (%)		Maturação (%)		
	2021*	2022 ^{ns}	2023*	Média de safras *	≥ 16	Moca 10	Verde	Cereja	Passa
H14954-46 (TF, RBM)	51,18 a	22,62	43,86 a	39,22 a	70,90	12,13	6,20	86,83	5,59
H0981	9,80 b	27,42	16,89 b	18,04 c	53,37	27,33	2,43	75,60	18,82
HN1501 (RF, RA)	19,93 b	22,68	34,08 a	25,56 b	70,74	17,78	5,51	78,73	14,49
H1083-1 (RF, RBM, RME)	11,24 b	19,60	23,06 b	17,97 c	46,81	34,66	3,06	88,10	7,61
H427 (RF)	9,69 b	24,93	2,04 b	18,89 c	55,62	29,81	6,64	89,62	2,91
ARARA (RF, RP)	20,16 b	12,93	27,06 b	20,05 c	66,05	12,01	16,81	69,08	13,06
2SL (MRF, MRPh)	19,08 b	14,63	40,39 a	24,70 b	48,15	26,57	7,93	72,81	18,03
H1081-16 (RBM, RF, RME)	4,37 b	11,72	9,91 b	7,35 c	51,75	31,48	1,14	74,71	22,52
H15483-46 (RF)	24,26 b	23,80	43,26 a	30,44 b	65,65	14,98	15,39	75,18	8,18

^{ns} Não significativo *Significativo à 5% pelo teste F-Snedecor

CUSTOS COM AMOSTRAGEM DE SOLO COM USO DE ENXADÃO E SONDA EM LAVOURA DE CAFÉ EM PRODUÇÃO

Gabriela N. de Lima; Daniel L.F. Silva; Igor i. Pushnoff- Alunos do IFSULDEMINAS- *Campus* Inconfidentes; Bruno M.R. de Melo – Dr. Fitotecnia *Campus* Inconfidentes; Telma Miranda- Dra. Fitotecnia

A amostragem de solo é de suma importância para uma agricultura sustentável, haja vista que por meio dela é possível diagnosticar a fertilidade do solo, possibilitando a recomendação adequada de fertilizantes e corretivos. Quando o processo amostral é feito de forma inadequada pode comprometer a produtividade e aumentar os riscos ambientais, acelerando a exploração das reservas de nutrientes que são escassos, portanto para se obter bons resultados e uma análise confiável, é necessário que esse procedimento seja feito no local e com o equipamento correto.

O objetivo deste trabalho foi comparar uma amostragem de solo feita com enxadão e outra com sonda e analisar a influência dos resultados nos custos com fertilizantes e corretivos. O experimento foi realizado no setor de Cafeicultura do IFSULDEMINAS - *Campus* Inconfidentes em abril de 2023 na cultivar de café Icatu Amarelo no espaçamento 2x1, com uma área de 3 hectares e expectativa de produção de 30 sacas/hectare. Para a amostragem de solo utilizou-se a sonda e o enxadão para a coleta, que foi feita sob a projeção dos ramos plagiométricos em 20 pontos aleatórios em cada talhão nas profundidades de 0 a 10; 0 a 20 e 20 a 40, cada amostra composta foi homogeneizada em um balde de plástico, em seguida colocou-a em um saco plástico e foram enviadas ao laboratório de solos do IFSULDEMINAS- *Campus* Inconfidentes. A coleta de cada ponto com os instrumentos

utilizados, foram feitos um do lado do outro, mantendo assim a representatividade e uniformidade de coleta com a sonda e o enxadão. Com os resultados em mãos foi feita a recomendação dos insumos seguindo a recomendação de acordo com Matiello et al. (2020) e cotado o preço na região do sul de Minas Gerais.

Resultados e conclusões

Com os dados coletados conclui-se que com a análise feita com enxadão tende a subestimar o teor de nutrientes no solo e superestimar o teor de alumínio (Tabela 1), resultando em maiores custos com aplicação de fertilizantes e corretivos. Neste contexto o custo total com insumos e a compra da sonda (R\$ 2.360,00), quando comparado com os custos com amostragem de solo com a aquisição de enxadão e os insumos (R\$ 3.625,92) (Tabela 2), o cafeicultor teria uma economia de R\$ 1.265,92 reais em 3 hectares com o uso da sonda. Apesar da sonda ter um custo de aquisição mais elevado garante uma amostragem mais confiável e consequentemente mais eficiente agronomicamente. O enxadão além de fazer coleta de solo com volume e profundidade distintos entre os pontos amostrais, também coleta solo em locais onde os fertilizantes não foram depositados haja vista o grande raio da abertura da “boca” do instrumento.

Tabela 1: Resultados das análises de solo

Amostra	pH água	P mg/dm ³	K mg/dm ³	Al cmol/dm ³	Ca	Mg	H+A	SB	CTC	V%	m%
0-10 Sonda	6,5	123	155,7	0	6,2	0,79	3,33	7,43	10,76	69,04	0
0-10 Enxadão	6,36	113,2	116	0	4,3	0,64	2,21	5,19	7,4	70,15	0
0-20 Sonda	6,39	101,8	147,9	0	5,5	0,71	4,3	6,62	10,92	60,63	0
0-20 Enxadão	5,74	58,8	98	0	3,5	0,5	2,82	4,22	7,04	59,95	6,09
20-40 Sonda	5,37	15,4	71,4	0,2	2,6	0,29	4,7	3,09	7,78	39,64	19,94
20-40 Enxadão	5,11	25,4	58	0,6	2,1	0,21	4,54	2,41	6,95	34,65	15,2

Fonte: Autor (2023)

Tabela 2: Quantidade e preço dos insumos com base na amostragem feita com sonda e enxadão

Sonda	Enxadão
Super Simples=0 kg	Super Simples=0kg
Cloreto de Potássio=390 kg	Cloreto de Potássio=768 kg
Calcário=0 kg	Calcário=660 kg
Gesso=0kg	Gesso=648 kg
Subtotal =R\$1560,00	Subtotal=3585,92
Sonda= R\$800,00	Enxadão=40,00
Total = R\$ 2.360	Total = R\$ 3.625,92

NANOPARTÍCULAS DE COBRE CONTROLAM A FERRUGEM EM MUDAS DE CAFEIEIRO

FDS Leal¹; AP Silva²; FCV Ferreira²; MHM Assis²; GP Hunbinger²; RS de Queiroz³; EA Pozza⁴. ¹Doutorando em Fitopatologia DFP/UFLA; ²Graduando(a) em Agronomia DAG/UFLA; ³Mestrando em Fitopatologia DFP/UFLA; ⁴Professor titular DFP/UFLA.

Caso não seja corretamente manejada, a ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix* Berkeley & Broome) pode reduzir a produtividade e a qualidade do café, além de aumentar o custo de produção, pois são necessárias pulverizações com fungicidas. Como fungicidas recomendados para a ferrugem estão os protetores e os mais utilizados são cúpricos, pois, possuem ação multissítio e o seu emprego é uma estratégia para manejar a resistência, por evitar a pressão de seleção de indivíduos resistentes.

Porém, os fungicidas cúpricos são recomendados em altas doses, de 1 a 2 kg de cobre metálico por hectare a cada aplicação, sendo que essas doses correspondem de 2 a 4 kg (1250 a 2500 mg.kg⁻¹ de Cu²⁺/ha) dos produtos com 50% de cobre. Essa quantidade por hectare de um metal de transição, de uso constante na mesma área em culturas perenes por décadas, já é questionada em diversos países. Sendo assim, a aplicação de menores quantidades pode ser necessária, em consonância as novas legislações e a demanda global da população por cultivos ambientalmente corretos. Dessa forma, para manter a eficiência de um produto de tamanha importância no manejo da resistência aos fitopatógenos e também na nutrição, o emprego de nanopartículas de cobre pode contribuir para aperfeiçoar novas estratégias de manejo da ferrugem do cafeeiro. O seu uso pode ser medida sustentável no controle de doenças de plantas, pois o principal diferencial da escala nanométrica é a potencialização das propriedades físicas e químicas, resultante da área superficial elevada e maior grau de dispersão com menores quantidades do produto a ser pulverizado. Portanto, objetivou-se com esse trabalho avaliar a eficiência de baixas concentrações ($\leq 500 \text{ mg.L}^{-1}$) de nanopartículas de óxido de cobre (NPs CuO) no controle da ferrugem em mudas de cafeeiro.

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no delineamento experimental em blocos casualizados (DBC), com cinco tratamentos e quatro repetições. As doses de 0 (testemunha), 50, 100, 200 e 400 mg.L⁻¹ de NP CuO foram utilizadas para compor os tratamentos. As parcelas experimentais foram formadas por quatro mudas em saquinhos de polietileno (10 x 20 cm). Foram utilizadas mudas de cafeeiro da cv. Catuaí Vermelho IAC-144 suscetíveis à ferrugem, com seis pares de folhas. Foram realizadas avaliações da incidência e severidade da ferrugem, semanalmente, a partir dos primeiros sinais do patógeno, totalizando cinco avaliações.

Os valores médios da incidência e da severidade foram integralizados em área abaixo da curva de progresso da incidência (AACPI) e área abaixo da curva de progresso da severidade (AACPS). As variáveis analisadas foram submetidas aos testes de Shapiro-Wilk e Batlett ($p>0,05$) para verificar os pressupostos da análise de variância. Como os pressupostos foram atendidos, os dados foram submetidos à análise de variância (Teste F $p\leq 0,05$) e quando significativo, as variáveis qualitativas foram comparadas por Teste de Scott-Knott ($p<0,05$) e para as variáveis quantitativas foi realizado o ajuste de modelos lineares e não lineares, por análise de regressão.

Resultados e conclusões

Houve efeito significativo ($p<0,05$) das doses de NPCu somente para a AACPS e todas as doses testadas (com exceção da dose 0 mg.L⁻¹) foram eficientes no controle da ferrugem. Observou-se a redução da AACPS conforme o aumento das doses de NP CuO, na dose de 50 mg.L⁻¹ a redução foi de 37% e na de 100 mg.L⁻¹ chegou a 60%, ambas em relação à testemunha. A maior redução ocorreu nas doses de 200 mg.L⁻¹ e 400 mg.L⁻¹, alcançando 84,2% e 97,5%, respectivamente em relação à testemunha. (Fig. 1). Portanto, verificou-se a eficiência das NPs CuO para controlar a ferrugem em mudas de cafeeiro e os melhores resultados foram observados com doses a partir de 200 mg.L⁻¹.

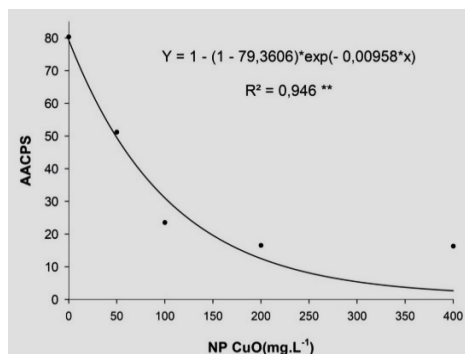


Figura 1 - Área abaixo da curva de progresso da severidade - AACPS da ferrugem do cafeeiro (*H. vastatrix*) em função de doses crescentes de NPs CuO. Lavras, MG, 2023.

EFICÁCIA DAS NANOPARTÍCULAS DE PRATA NO CONTROLE DA FERRUGEM EM MUDAS DE CAFEIEIRO

FDS Leal¹; GP Hubinger²; MHM Assis²; AP Silva²; FCV Ferreira²; AB Mariotto¹; CA Muquessuane³; EA Pozza⁴. ¹Doutorando em Fitopatologia DFP/UFLA; ²Graduando(a) em Agronomia DAG/UFLA; ³Mestrando em Fitopatologia DFP/UFLA ⁴Professor titular DFP/UFLA.

O uso de nanopartículas (NPs) no controle de doenças de plantas tem sido evidenciado nos últimos anos. Entretanto, a eficácia das NPs depende do material utilizado para projetá-la, da sua absorção, translocação e acumulação no interior do tecido vegetal, além do seu tamanho, área superficial específica e forma. Apesar disso, a alta relação superfície/volume garante às NPs uma melhor interação com as células dos microrganismos, em relação às partículas de mesma composição, porém em macroescala. As NPs de prata (Ag) foram as primeiras a serem pesquisadas no manejo de doenças de plantas em razão da alta atividade antimicrobiana da Ag já ser conhecida, sendo assim, elas são as mais utilizadas com a finalidade de controlar microrganismos, devido à sua baixa volatilidade, estabilidade elevada e ampla atividade antimicrobiana. Com base nisso, o objetivo desse trabalho foi verificar a eficácia das NPs Ag no controle da ferrugem do cafeeiro.

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no delineamento em blocos casualizados (DBC), com cinco tratamentos e quatro repetições. As doses de 0 (testemunha), 50, 100, 200 e 400 mg.L⁻¹ de NP CuO foram utilizadas para compor os tratamentos. As parcelas experimentais foram formadas por quatro mudas em saquinhos de polietileno (10 x 20 cm). Foram utilizadas mudas de cafeeiro da cv. Catuaí Vermelho IAC-144 suscetíveis à ferrugem, com seis pares de folhas. Foram realizadas avaliações da incidência e severidade da ferrugem, semanalmente, a partir dos primeiros sinais do patógeno, totalizando cinco avaliações. Os valores médios da incidência e da severidade foram integralizados em área abaixo da curva de progresso da incidência (AACPI) e área abaixo da curva de progresso da severidade (AACPS).

As variáveis analisadas foram submetidas aos testes de Shapiro-Wilk e Batlett ($p > 0,05$) para verificar os pressupostos da análise de variância. Como os pressupostos foram atendidos, os dados foram submetidos à análise de variância (Teste F $p < 0,05$) e quando significativo, as variáveis qualitativas foram comparadas por Teste de Scott-Knott ($p < 0,05$) e para as variáveis quantitativas foi realizado o ajuste de modelos lineares e não lineares, por análise de regressão.

Resultados e conclusões

Houve efeito significativo ($p < 0,05$) das doses de NPs Ag para a AACPI e a AACPS. Observou-se uma redução sutil (linear) da AACPI, ou seja, conforme o aumento das doses de NP Ag maior foi o controle da doença. Na dose de 400 mg.L⁻¹ a redução foi próxima de 16% em relação à testemunha Figura 1A). Para a AACPS o modelo monomolecular (não) proporcionou o melhor ajuste. Na dose de 50 mg.L⁻¹ o controle da ferrugem foi de 25% e na de 100 mg.L⁻¹ foi de 58,5%.

O maior controle da ferrugem ocorreu mediante o uso das doses de 200 mg.L⁻¹ e 400 mg.L⁻¹ com 74,3% e 91,5%, respectivamente (Figura 1B). Portanto, verificou-se a eficiência das NPs Ag no controle da ferrugem em mudas de cafeeiro e os melhores resultados foram observados com doses a partir de 200 mg.L⁻¹.

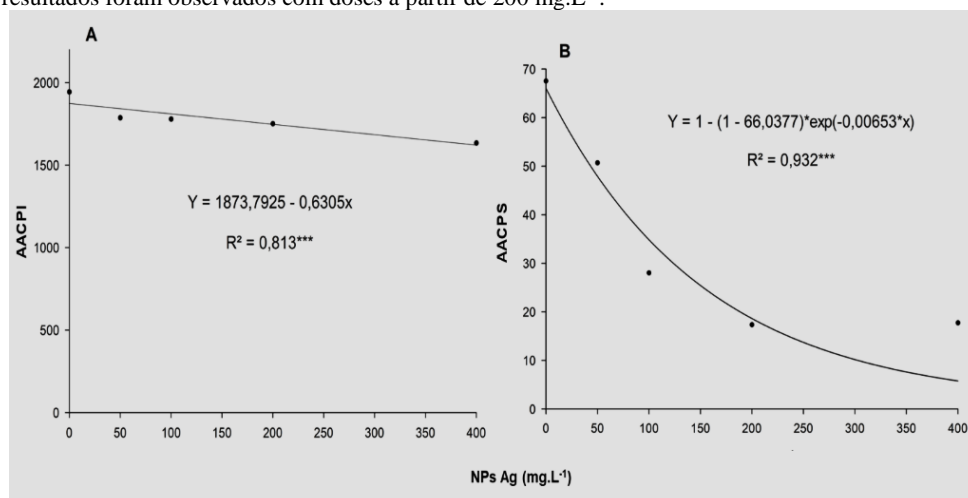


Figura 2 - Área abaixo da curva de progresso da incidência - AACPI (A) e área abaixo da curva de progresso da severidade - AACPS (B) da ferrugem do cafeeiro, em função de diferentes doses de NPs Ag. Lavras, MG, 2023.

TEORES E EXPORTAÇÕES DE NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO NOS FRUTOS DE GENÓTIPOS DE CAFÉ ARÁBICA AO LONGO DE SETE SAFRAS

Bárbara F. da Silva⁽¹⁾; Adriana N. Martins⁽²⁾; Gleison S. de Moraes⁽¹⁾; Jaqueline A. Marcon⁽¹⁾; Anderson R. dos Santos⁽¹⁾; Rogério P. Soratto⁽¹⁾ ⁽¹⁾Faculdade de Ciências Agrônômicas - Universidade Estadual Paulista, campus de Botucatu, bf.silva@unesp.br;

gleison.silva@unesp.br; jaqueline.marcon@unesp.br; romao.santos@unesp.br; rogerio.soratto@unesp.br; ⁽²⁾ Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - SAA (URPD Marília/APTA Regional), Marília-SP, adriana.martins@sp.gov.br

No Brasil, existem diversas cultivares de café arábica (*Coffea arabica* L.) registradas para o plantio em diferentes regiões do país. A escolha do cultivar mais adequada para uma determinada região deve levar em consideração uma série de fatores agronômicos, tais como produtividade, porte da planta, época de maturação e exportação de nutrientes. Além disso, a constante procura por cultivares mais produtivas e adaptadas, bem como a importância de se conhecer a exportação de nutrientes para o aperfeiçoamento do manejo nutricional tornam fundamental compreender a relação entre as características das cultivares de café e suas necessidades nutricionais para otimizar a produção. Conhecer a demanda nutricional específica das cultivares de café contribui para otimizar o manejo dos nutrientes necessários para o crescimento saudável da planta e para a produção de grãos de alta qualidade. Dessa forma, avaliou-se os teores e quantidades exportadas de N, P e K pelos frutos de 18 genótipos de café arábica ao longo de sete safras.

O experimento foi instalado em 2014, na Fazenda Recreio, localizado no município de Vera Cruz-SP, com altitude de 645 m. De acordo com a classificação de Köppen, o clima predominante na região é do tipo Cwa, tropical de altitude, e temperatura média do mês mais quente superior a 26 °C e a do mês mais frio entre 8 a 18 °C e regime pluviométrico anual em torno de 1.290 mm (CEPAGRI, 2020). O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho eutrófico típico de textura média. O delineamento adotado foi em blocos casualizados e três repetições. Os tratamentos foram constituídos por 18 genótipos (IAC Ouro Verde, IAC 125 RN, Topázio MG 1190, Obatã IAC 1669-20, IAC Ouro Amarelo, IAC Ouro Verde H5010-05, Catuaí Vermelho IAC 144, Catuaí Amarelo IAC 62, Tupi IAC 4093, Araçuaia MG, IAPAR 59, IPR 98, IPR 99, IPR 102, IPR 103, IPR 106, IPR 107 e IPR 100). Cada parcela consistiu de 60 plantas, formadas por duas fileiras de 30 plantas cada uma. Todas as plantas foram irrigadas por gotejamento, sendo o monitoramento do sistema de irrigação baseado em tensiômetros instalados na área e análise dos dados climáticos coletados no local. As adubações, tratamentos fitossanitários e práticas culturais foram realizados de maneira homogênea em todo o experimento e de acordo com os critérios do produtor. A colheita foi realizada de forma manual, foram utilizadas 10 plantas centrais por parcela, sendo cinco de cada uma das fileiras, sendo todos os frutos derriçados no pano e colocados para secar ao sol, até atingir umidade próxima a 11%, obtendo-se café “em coco”, que foram pesados e beneficiados, para calcular a produtividade de café beneficiado. Para as avaliações dos teores e quantidades exportadas de N, P, K foi separada uma amostra de café “em coco” de cada parcela, que foram secas em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C, por 72 horas, sendo em seguida moídas (grãos + casca) em moinho tipo Wiley, com peneiras de 1 mm de malha. Os teores de nutrientes foram determinados segundo metodologia descrita por Malavolta, Vitti e Oliveira (1997). Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Resultados e discussões

O teor de N nos frutos secos de café variou de 15,4 a 28,1 g kg⁻¹. Na média das sete safras, o teor de N variou de 20,3 (IPR 98) a 22,2 g kg⁻¹ (IAPAR 59). O teor P teve uma faixa de variação proporcionalmente mais ampla, ou seja, de 0,69 a 4,40 g kg⁻¹. Na média das sete safras, o teor de P variou de 1,82 (Araçuaia MG) a 2,07 g kg⁻¹ (Tupi IAC 4093). O teor de K nos frutos foi superior aos de N e P, variando de 20,6 a 39,0 g kg⁻¹. Na média das sete safras, o teor de K variou de 27,9 (IPR 102) a 31,2 g kg⁻¹ (Catuaí Amarelo IAC 62). Aparentemente não houve uma relação clara entre a produtividade de um genótipo específico ou da safra nos teores de N, P e K nos frutos do café arábica. Para as exportações de N, P e K, observou-se que os genótipos com maiores valores, na média das safras avaliadas, foram IAC 125 RN, IPR 100 e Tupi IAC 4093, com médias de 155,6 a 160,6 kg ha⁻¹ de N, 15,2 a 15,7 kg ha⁻¹ de P e 229,8 a 237,0 kg ha⁻¹ de K. Os genótipos IPR 100 e IAC 125 RN ficaram entre os três mais produtivos, na média das safras; contudo, o genótipo Tupi IAC 4093 foi superado, em termos de produtividade de café beneficiado, por diversos outros genótipos. As maiores exportações de N (313,9 kg ha⁻¹) e de K (434,0 kg ha⁻¹) foram alcançadas pelo genótipo Tupi IAC 4093 na sétima safra, na qual a produtividade de grãos beneficiados foi de 5001 kg ha⁻¹. A maior exportação de P (47,2 kg ha⁻¹) foi observada na terceira safra pelo genótipo IAC 125 RN, com produtividade de 4980 kg ha⁻¹. A exportação de nutrientes sofreu grande influência da produtividade do cafeeiro; contudo, nem sempre o cultivar mais produtivo apresentou a maior exportação de N, P e K nos frutos. Em geral, o K e o N são os macronutrientes primário encontrados em maiores teores e, consequentemente, com maiores exportações pelos frutos de café arábica, independentemente do genótipo ou do nível de produtividade.

Conclui-se que - existe variabilidade genética entre os genótipos de café arábica para concentração e exportação de N, P e K nos frutos. O teor de N nos frutos secos de café variou de 15,4 a 28,1 g kg⁻¹, o teor P variou de 0,69 a 4,40 g kg⁻¹, enquanto o teor de K ficou entre 20,6 e 39,0 g kg⁻¹. Na média das sete safras, o teor de K variou de 27,9 (IPR 102) a 31,2 g kg⁻¹ (Catuaí Amarelo IAC 62). Aparentemente não houve uma relação clara entre a produtividade de um genótipo específico ou da safra nos teores de N, P e K nos frutos do café arábica. As maiores exportações de N (313,9 kg ha⁻¹) e de K (434,0 kg ha⁻¹) foram alcançadas pelo genótipo Tupi IAC 4093 na sétima safra, na qual a produtividade de grãos beneficiados foi de 5001 kg ha⁻¹. A maior exportação de P (47,2 kg ha⁻¹) foi observada na terceira safra pelo genótipo IAC 125 RN, com produtividade de 4980 kg ha⁻¹.

ANÁLISE DE SOLOS E FOLHAS DO CAFEIEIRO: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A PRÁTICA DE CAFEICULTORES EM MUZAMBINHO – MG

R.B. Ribeiro⁽¹⁾ e M.M. Quidá⁽²⁾ ⁽¹⁾Tecnólogo em Cafeicultura ⁽²⁾Professor do IFSULDEMINAS. Mestre e Doutor em Política Social (UFF).

O presente trabalho analisa a importância dada por cafeicultores do município de Muzambinho, situado na mesorregião sul e sudoeste do estado de Minas Gerais, às análises de solo e folhas na cultura do café. Adicionalmente, o estudo apresenta o conhecimento dos produtores sobre a frequência correta e os contrastes entre a literatura e os saberes prévios. Os dados foram coletados em 2021, por intermédio do método investigativo. Foram entrevistados 78 produtores, através de questionário estruturado, com 18 itens respondidos. Para fins de análise, os produtores inquiridos foram divididos em dois grupos relacionados à produção de sacas de café (60 kg) na safra de 2019/2020: grupo 1 com produção até 499 sacas e grupo 2 com produção igual ou superior a 500 sacas.

Resultados e conclusões -

Dentre os produtores que participaram do questionário apresentado, 50% do grupo 1 disseram fazer amostragem de solo anualmente, e 60% do grupo 2 (Tabela 1). Mas o que chama a atenção é a grande porcentagem que ainda não faz amostragem de solo, com 17,6% dos produtores do grupo 1, sendo os menores cafeicultores que constituem este grupo. Dentre os produtores que realizam amostragem de solo, 28,4% do grupo 1 e 26,7% do grupo 2 retiram entre 6 a 10 amostras simples para formar uma composta, 20,9% do grupo de 1 e 13,3% do grupo de 2 retiram entre 11 a 15 amostras de solo, 17,9% do grupo 1 e 13,3% do grupo 2 não obtiveram respostas e a mesma proporção retira de 1 a 5 amostras, 13,4% do grupo 1 e 26,7% do grupo 2 retiram 20 ou mais e 1,5% dos produtores retiram de 16 a 19 amostras simples de solo para formar uma composta.

Sobre a amostragem foliar (Tabela 2), mais da metade dos produtores (60,9%) do grupo 1 e 40% do grupo 2 disseram não realizar, e 39,1% do grupo 1 e 60% do grupo 2 afirmam realizar. Dentre os que realizam, 33,8% do grupo 1 e 54,1% do grupo 2 retiram a amostra do terceiro ou quarto par de folhas. A grande maioria (60,3%) do grupo 1 e 40,5% do grupo 2 não responderam, e 5,9% do grupo 1 e 5,4% do grupo 2 retiram aleatoriamente dentro da copa do cafeeiro.

Tabela 1. Frequência de amostragem de solo, Muzambinho (2021).

Frequência de amostragem	Grupo 1	%	Grupo 2	%
A cada dois anos.	9	12,2%	4	26,7%
Anualmente.	37	50,0%	9	60,0%
Eventualmente.	15	20,3%	1	6,7%
Nunca faço amostragem de solo.	13	17,6%	1	6,7%
Total	74	100,0%	15	100,0%

Tabela 2. Produtores que realizam a amostragem foliar, Muzambinho (2021).

Realiza amostragem foliar?	Grupo 1	%	Grupo 2	%
Não.	42	60,9%	6	40,0%
Sim.	27	39,1%	9	60,0%
Total	69	100,0%	15	100,0%

Conclui-se, a despeito da significativa importância regional e nacional da cafeicultura e da notória produção e disseminação do conhecimento pelas instituições de ensino, pesquisa e extensão rural; que parcela relevante dos produtores de ambos os grupos, com maior frequência no grupo 1, ainda não conjugam os saberes necessários da prática e importância das análises de solo e folha para o bom manejo e produtividade da lavoura cafeeira.

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE 20 GENÓTIPOS DE *Coffea* sp SOB ALTO NÍVEL DE SOMBREAMENTO COM SERIGUEIRA

L.A.S. BENINCA, G. OLIOSI, J.F.L. SILVA, F.L. PARTELLI - Universidade Federal do Espírito Santo. Email: benincalleanan@gmail.com; partelli@yahoo.com.br

Originária da África, ambas as espécies comerciais de café evoluíram naturalmente em condições de sub-bosque, tidos como ambientes sombreados. Desta forma, as primeiras lavouras de café implantadas no Brasil, foram conduzidas em consórcio com espécies arbóreas, que mantinham as plantas de café sob sombreamento (DaMatta, 2007). Contudo, estas práticas diminuíram ao longo dos anos, pois o cafeeiro expandiu-se e adaptou-se às mais variadas condições ecológicas, de modo que cultivos a pleno sol apresentam produtividade satisfatória, e na maioria das vezes, superiores aos plantios sob sombreamento.

Estudos realizados por Partelli et al. (2013) no norte do Estado do Espírito Santo, demonstraram que sob temperatura média entre mínima acima de 17 °C e a máxima abaixo de 31 °C, são observadas elevadas taxas de crescimento no cafeeiro Conilon. Contudo, devido às condições climáticas locais, frequentemente as lavouras de café são submetidas a temperaturas elevadas, eventualmente, superiores a 38°C durante a fase crítica de enchimento de grãos (Partelli et al., 2014), ocasionando diversos prejuízos no desenvolvimento fisiológico do cafeeiro, devido à alterações metabólicas, originando produção de moléculas reativas e danos às folhas (Damatta e Ramalho, 2006). Deste modo, justifica-se estudos nessa linha de conhecimento, principalmente verificando as diferenças de desenvolvimento de variados genótipos em condições de campo.

A área experimental encontra-se no município de São Mateus, Norte do Espírito Santo. Foram plantados 20 genótipos de café (19 Conilon, 1 Arábica) em 02 de abril de 2020, no espaçamento de 6,5 m de linha por 0,5 m entre plantas, tendo a seringueira um espaçamento de 6,5 m por 2,5m. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 20 tratamentos (genótipos) e 3 blocos, com 5 plantas por parcela. Cinco dos genótipos de Conilon avaliados são amplamente conhecidos e os outros foram selecionados em 2016/2017 em uma área não irrigada e sob seringueira no município de Pinheiros - ES. Foram realizadas avaliações de campo aos 24 meses após o plantio, tendo como variáveis: altura da planta (cm), diâmetro do caule (mm) e comprimento do maior ramo plagiotrópico (cm). Altura da planta (AP) foi medida do colo da planta até a gema apical com auxílio de fita métrica. O diâmetro do caule (DC) foi mensurado no colo da planta com um paquímetro digital. O comprimento do maior ramo plagiotrópico (CMRP) foi mensurado com régua graduada. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste de F ($p < 0,001$) e as médias dos diferentes genótipos foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Resultado e conclusão

Os diferentes genótipos avaliados apresentaram comportamento distintos nos parâmetros avaliados (figura 1). Para o parâmetro Altura de Planta nota-se que o genótipo 20 foi inferior em seu desenvolvimento, como também no parâmetro Diâmetro de Caule, e Comprimento de Maior Ramo Plagiotrópico (Tabela 1). Observa-se que para o parâmetro Diâmetro de Caule temos que os genótipos 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, e 20 são significantes estaticamente sendo opções com pior desempenho. No Comprimento do Maior Ramo Plagiotrópico, nota-se que os genótipos 19,16,12,11,10,8,7,6,5 e 1 apresentaram médias superiores ao demais. Vale ressaltar que dos 20 materiais genéticos avaliados, o 15, 16, 17, 18 e 19 são genótipos de *Coffea canephora* conhecidos no mercado regional e o 20 é *Coffea arabica*.

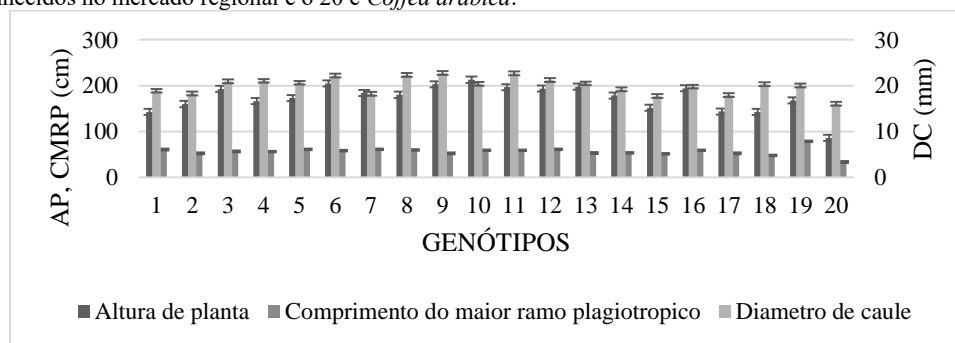


Figura 1 – Desenvolvimento 24 meses após o plantio, sendo 19 genótipos de *Coffea canephora* e 01 de *Coffea arabica*, no ano de 2022, cultivados sob alto nível de sombreamento com Seringueira em São Mateus-ES. Altura da planta (AP), diâmetro do caule (DC), comprimento do maior ramo plagiotrópico (CMRP).

Através dos dados obtidos podemos classificar o desenvolvimento das características avaliadas dos 20 genótipos naquele determinado ambiente. Logo, evidenciando a variabilidade genética como já afirmado por Charrier e Berthaud, 1985; Giles et al. 2019; Partelli et al. 2019, e contribuindo com o programa de melhoramento genético na escolha de materiais promissores para áreas sombreadas. Foram destacados os principais tratamentos nas características avaliadas, assim, facilitando no processo de conclusão

dos objetivos propostos. Além disso, o consórcio com a seringueira proporciona um clima mais ameno para o cafeeiro, e a serrapilheira formada pela queda de folhas contribui com a ciclagem de nutrientes

Tabela 1 – Análise estatística do desenvolvimento 24 meses após o plantio de 19 genótipos de *Coffea canephora* e 01 de *Coffea arabica*, cultivados sob alto nível de sombreamento com Seringueira. Altura da planta (AP), diâmetro do caule (DC), comprimento do maior ramo plagiotrópico (CMRP).

GEN	AP (cm)	DC (mm)	CMRP (cm)	GEN	AP (cm)	DC (mm)	CMRP (cm)
1	142,75 d	18,90 ab	60,92 ab	11	196,83 abcd	22,70 a	59,17 ab
2	159,92 abcd	18,31 ab	52,58 bc	12	193,67 abcd	21,22 ab	61,17 ab
3	193,00 abcd	20,96 ab	56,67 b	13	198,00 abc	20,51 ab	53,08 bc
4	166,42 abcd	21,06 ab	56,42 b	14	178,50 abcd	19,19 ab	53,75 bc
5	173,00 abcd	20,64 ab	61,00 ab	15	151,75 bcd	17,75 ab	51,67 bc
6	204,75 ab	22,23 a	58,50 ab	16	194,50 abcd	19,80 ab	59,00 ab
7	184,25 abcd	18,22 ab	61,33 ab	17	143,75 cd	17,94 ab	52,50 bc
8	180,25 abcd	22,34 a	59,67 ab	18	142,67 d	20,34 ab	47,75 bc
9	203,00 ab	22,75 a	52,50 bc	19	167,75 abcd	20,04 ab	78,83 a
10	213,00 a	20,39 ab	59,17 ab	20	86,33 e	16,05 b	33,67 c
				CV(%)	10,14	9,90	12,36

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).

Este presente estudo contribui para o melhoramento genético do cafeeiro no que diz respeito a tecnologia da produção de café em ambientes sombreados, estes genótipos com melhor desempenho a partir de mais tempo de estudo poderão ser selecionados e estarem presentes no mercado como uma alternativa para os produtores, principalmente os que desejam consorciar com cultivos arbóreos. Ressalta-se que novas avaliações serão feitas nos próximos anos produtivos, a fim de melhor conhecer o desenvolvimento dos genótipos nessas condições de cultivo.

TEORES DE CARBOIDRATOS EM FOLHAS DE GENÓTIPOS DE CAFÉ ARÁBICA SOB SUSPENSÃO DA IRRIGAÇÃO

NMS de Matos - Professora Unifenas – Alfenas; AC de Souza - Pós doutoranda Fapemig/INCT café – UFLA; DS Soares – Bolsista Consórcio Pesquisa Café/UFLA; AD Veiga - Pesquisador, Embrapa Cerrados; GC Rodrigues - Pesquisador, Embrapa Informática Agropecuária; MAF Carvalho - Pesquisador, Embrapa Café.

A cafeicultura é uma das atividades mais importantes para a economia brasileira e, algumas regiões, como o cerrado, possuem alto potencial produtivo, pois apresentam condições climáticas favoráveis, principalmente durante a colheita, favorecendo uma qualidade de bebida diferenciada. O uso do manejo da irrigação para produção mundial de alimentos tem sido uma estratégia importante, visando minimizar os impactos causados pela deficiência hídrica de alguns locais, podendo gerar desenvolvimento sustentável no campo.

Pesquisas realizadas na Embrapa Cerrados, Planaltina-DF, visam desenvolver uma estratégia de manejo da irrigação, para uniformização da florada, onde as plantas de café são submetidas a um período de suspensão da irrigação em época de seca por, aproximadamente, 60 dias e após o retorno da irrigação ocorre a quebra da dormência dos botões florais, ocasionando sincronização da floração e, conseqüentemente, maior produtividade e qualidade do produto final.

Alterações bioquímicas podem ocorrer durante a época de suspensão da irrigação, em função do déficit hídrico imposto nesse período. Diante do exposto, objetivou-se com o presente estudo, avaliar as alterações bioquímicas ocorridas nos níveis dos açúcares solúveis totais (AST), açúcares redutores (AR) em folhas de genótipos de café arábica em condições de estresse hídrico controlado, visando a busca de materiais adaptados à região do Cerrado central.

Para a realização do presente trabalho, no ano de 2021, foram utilizados genótipos *Coffea arabica*, localizados na Embrapa Cerrados, os mesmos são clones recebidos já na forma de mudas prontas para plantio, tendo a cultivar Paraíso MG como controle, propagada via sementes, descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Genótipos avaliados, instituição detentora, genealogia e principais características.

Genótipo	Instituição	Genealogia	Principais características
IAC 1	IAC	IAC - H14954-46	Alta produtividade, resistência ao bicho-mineiro e à ferrugem
IAC 5	IAC	Catuai Vermelho IAC 24 x Geisha	Alta produtividade, tolerância a estresse hídrico
IAC 6	IAC	Catuai Vermelho IAC 81 x Wush wush	Alta produtividade, tolerante à estresse hídrico
IP5	IDR-Paraná	Iapar 05368	Resistência ao bicho-mineiro
IP10	IDR-Paraná	Iapar HN 1501	Resistência à ferrugem e antracnose
FP13/36	Fundação Procafé	<i>C. arabica</i> x <i>C. racemosa</i>	Resistência ao bicho-mineiro e à ferrugem
FP3.29	Fundação Procafé	Híbrido do grupo Catuai	Alta produtividade e resistência à ferrugem
FP12	Fundação Procafé	<i>C. arabica</i> x <i>C. racemosa</i>	Resistência ao bicho-mineiro e à ferrugem
MG Paraíso	Epamig	Catuai Amarelo IAC 30 x HT 445-46	Cultivar comercial

As plantas passaram por um período de suspensão da irrigação, de aproximadamente 60 dias e ao final deste, as folhas foram coletadas, congeladas em N2 líquido e armazenadas em freezer -80°C até o momento da realização das análises bioquímicas. Para a quantificação dos AR foi utilizado o método do ácido dinitrosalicílico (DNS), descrito por Miller, (1959). Para a quantificação dos AST, foi utilizado o método da antrona (Yemm & Cocking, 1954).

Ao final das análises, os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o programa estatístico Sisvar. As médias obtidas foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5% de probabilidade.

Resultados e conclusão

De acordo com os resultados apresentados (Figura 1), observou-se variação entre os genótipos quanto aos teores de açúcar solúvel total (AST) e redutor (AR).

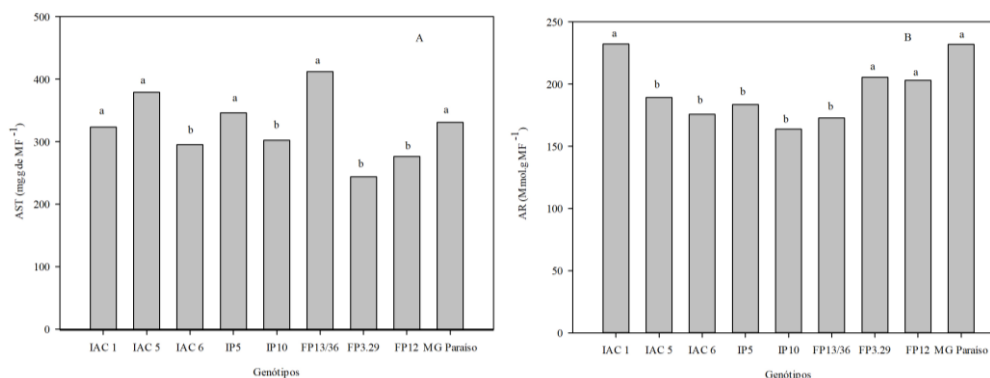


Figura 1 - Valores médios dos teores de açúcar solúvel total (AST) (A) e açúcares redutores (AR) (B) avaliados no final do período de suspensão da irrigação de genótipos de *Coffea arabica*. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Skott-knott, para $P < 0,05$.

Para os teores de açúcar solúvel total (AST), os genótipos IAC 1, IAC 5, IP5, FP 13/36 e Paraíso MG H 419-1, apresentaram maiores valores médios em relação aos demais. Já para os açúcares redutores (AR), os maiores valores foram encontrados nos genótipos IAC 1, FP 3.29, FP 12, Paraíso MG H 419-1. Observa-se que os genótipos IAC 1 e Paraíso MG H 419-1, apresentaram maiores valores de AST e AR.

Os carboidratos solúveis totais (frutose, glicose e sacarose), agem na regulação osmótica e no transporte, porém, a ocorrência de déficit hídrico pode afetar sua utilização, podendo alterar a eficiência na conversão dos fotoassimilados utilizados para o desenvolvimento de partes novas na planta.

As plantas, quando passam por períodos de estresse hídrico, utilizam alguns mecanismos como forma de defesa, sendo o acúmulo de carboidratos um deles, pois auxiliam na manutenção da turgência celular, garantindo o crescimento e desenvolvimento das mesmas. Conclui-se, que os teores de carboidratos podem ser aumentados quando as plantas passam por período de estresse hídrico, sendo uma ferramenta para auxiliar na seleção de genótipos de café melhor adaptados ao ambiente imposto.

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLANTAS DE CAFEIEIRO (*Coffea arabica* L.) PLANTADAS COM E SEM SACOLAS DE POLIETILENO

D.R. Azevedo, M.E.A. Silva, J.V. Moreira, F.P. Dias.

A implantação de uma lavoura de café é considerada uma das fases mais importantes para o êxito de uma propriedade. Decisões bem analisadas e planejadas podem garantir a obtenção de altas produtividades, plantas vigorosas, cafés com melhor qualidade de bebida, diminuição no custo de produção, entre outros pontos positivos. A produção de muda de café em sacola de polietileno, conhecida popularmente como saquinho, é a mais usual entre os viveiristas, por apresentar menor custo inicial e facilidade na obtenção do substrato utilizado para esse tipo de recipiente, geralmente constituído por terra de subsolo, esterco bovino e adubos químicos. Para esse tipo de muda, no momento do plantio, especificamente, ocorre normalmente a retirada do saquinho, está prática quando realizada sem cuidados pode provocar deformações ou quebra do torrão, afetando a qualidade ou a perda da muda. A fim de evitar possíveis prejuízos e obter maior rendimento operacional no momento do plantio, tem-se observado muitos produtores implantando lavouras sem a retirada do saquinho. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento inicial de plantas de café plantadas em vasos com e sem saquinho. Para tanto, conduziu-se um experimento no viveiro de produção de mudas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) – *Campus Bambuí*. Em março de 2020, ocorreu o enchimento dos vasos com 25 litros de solo corrigido, em um quantitativo de 60 vasos, totalizando 1.500 litros de solo. As mudas de cultivar Catuaí Amarelo IAC-62 foram plantadas, com e sem a retirada do saquinho, nesses vasos.

Tabela 1 – Resumo das análises de variância, coeficientes de variação e valores médios para as características avaliadas: massa seca do sistema radicular (MSSR), massa seca da parte aérea (MSPA) e relação massa seca do sistema radicular/massa seca da parte aérea (MSSR/MSPA) em plantas de café de 12 meses, plantadas com e sem a retirada do saquinho (IFMG, Bambuí, MG, 2021)

FV	GL	QM		
		MSSR (g/planta)	MSPA (g/planta)	MSSR/MSPA
Tratamento	1	47,52 ^{ns}	233,38 ^{ns}	0,001125 ^{ns}
Erro	18	17,91	238,80	0,001563
CV%		22,52	21,07	15,29
Média Geral		18,79	73,33	0,2585

^{ns}: não significativo a 5% de probabilidade, segundo o teste FFonte: a autora (2021)

As plantas foram manejadas conforme o padrão da região em relação a adubação, controle de pragas, doenças e plantas daninhas. As mesmas também foram submetidas a fornecimento regular de água. O delineamento adotado foi inteiramente casualizado (DIC), constituído de dois tratamentos, caracterizados pela utilização de mudas plantadas com e sem saquinho, com 10 repetições, totalizando 20 parcelas experimentais. Cada parcela experimental foi constituída por três vasos. As plantas de café permaneceram no viveiro por 12 meses até o momento da avaliação final. As características avaliadas foram: massa seca do sistema radicular (MSSR), massa seca da parte aérea (MSPA), expresso em gramas por planta e relação massa seca do sistema radicular/massa seca da parte aérea (MSSR)/(MSPA), obtida pela divisão dos valores de massa seca do sistema radicular pela massa seca da parte aérea.

Resultados e conclusões- Para as características avaliadas, não foram observadas diferenças significativas segundo o teste F ao nível de 5% de probabilidade. Os valores médios de matéria seca da parte aérea e matéria seca do sistema radicular foram de 73,33 g/planta e 18,79 g/planta, respectivamente. O valor médio da relação MSSR/MSPA foi de 0,2585.

Conclui-se que- Nas condições nas quais o experimento foi realizado e conduzido, não houve diferença significativa no plantio de mudas de café com e sem a retirada da sacola de polietileno em solo, com fornecimento regular de água, quanto ao quesito massa seca da parte aérea e raiz, conduzidas em vasos durante o período de 12 meses.

ACÚMULO DE BIOMASSA NO SISTEMA RADICULAR DO CAFEIEIRO CONILON “CONQUISTA ES 8152” CULTIVADO SOB DIFERENTES TURNOS DE REGA

M.E.C. Freitas, Agrônoma, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Departamento de Engenharia Rural, Universidade Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre, ES. M.G. Schwan, Agrônomo, Mestrando em Engenharia Agrícola, Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Botucatu, SP. G.F. Ferreira, Graduando em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Departamento de Engenharia Rural, Universidade Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre, ES. A.C.S.V. Júnior, Mestrando em Agronomia, Universidade Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre. E.F. Reis, Professor, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Departamento de Engenharia Rural, Universidade Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre, ES.

O Brasil é considerado o maior produtor e exportador mundial de café, sendo responsável pela produção de um terço de todo o café produzido no mundo, nesse contexto o estado do Espírito Santo se destaca como maior produtor de Café Conilon do Brasil, responsável por entre 75% e 78% da produção nacional, e é responsável por até 20% da produção do café robusta do mundo (ICO, 2019; INCAPER, 2022).

Pode-se considerar o déficit hídrico como um dos principais fatores limitantes para o desenvolvimento do café conilon, visto que a maioria das áreas em que é cultivado, estão localizadas em regiões que possuem determinadas restrições hídricas.

Com isso, o uso da irrigação é necessário para um desenvolvimento adequado, entretanto, em muita das áreas cultivadas, não é adotada uma estratégia de manejo da irrigação, resultando em aplicações excessivas ou faltosas. O presente estudo teve por objetivo avaliar o acúmulo de biomassa do cafeeiro conilon Conquista “ES8152” em desenvolvimento inicial cultivado sob diferentes turnos de regas.

Foi montando um experimento em casa de vegetação no Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo no campus de Alegre-ES. O experimento foi montando em um delineamento inteiramente casualizado, em um esquema de parcelas subdivididas 4 x 5, sendo nas parcelas o fator Turno de Rega “TR” em 4 níveis (2, 3, 4 e 5 dias) e Dias Após o Plantio “DAP” em 5 níveis (35; 80; 125; 170 e 215 dias). A cada 45 dias durante um período de 215 dias foi avaliada a biomassa do sistema radicular, e submetidas a secagem em estufa por um período de 72 h ou até atingirem peso constante, sob uma temperatura de 60° C. Os dados obtidos no experimento foram lançados em planilha e submetidos a análise de variância ($p \leq 0,05$), quando o teste F for significativo, será utilizado o teste de Skott Knott ($p \leq 0,05$) utilizando o software estatístico R.

Resultados e conclusões

Através da análise de variância, houve interação significativa entre os fatores, para todas as variáveis em estudo, procedendo-se assim, à análise do fator TR em cada nível do fator DAP das variáveis em estudo. Na Tabela 1, se encontra o resultado do teste de agrupamento de médias para a variável em estudo. A variável resposta aos 35 DAP, não apresentou diferença estatística entre si, devido a padronização para condições ideais de crescimento, por ser a primeira avaliação, sendo utilizada à nível de comparação com as demais

Tabela 1- Resultado do teste de agrupamento de média para a variável de “Biomassa do Sistema Radicular” em função do fator “Turno de Rega” para cada nível de “Dias Após o Plantio”

Turnos de Rega	DIAS APÓS O PLANTIO				
	35	80	125	170	215
2	0,31 aE	2,66 bD	8,76 bC	20,16 bB	37,91 aA
3	0,58 aE	4,02 bD	16,49 aC	24,93 aB	36,42 aA
4	0,60 aC	7,27 aB	5,04 cB	20,69 bA	24,10 bA
5	0,61 aD	6,60 bC	5,16 cC	18,73 bB	21,14 bA

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha formam grupos homogêneos em nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

Aos 80 DAP os níveis de TR de 2, 3 e 5 dias, não diferiram estatisticamente entre si, formando grupos homogêneos, Aos 125 e 170 DAP, pode ser observado, plantas irrigadas pelo TR 3, apresentaram as maiores médias, diferindo-se dos demais. Pode ser observado também que as plantas irrigadas pelos TR 2, 4 e 5 não apresentaram diferença estatística entre si aos 170 DAP.

Aos 215 DAP, plantas irrigadas pelo TR 2 e 3 dias, diferiram estatisticamente dos níveis 4 e 5, tendo obtido as maiores médias de biomassa da raiz, em função da reposição de água em intervalos mais curtos.

De acordo com Ball et al. (1994), que o maior desenvolvimento das raízes ocorre nas camadas de solo, cuja disponibilidade de água foi maior, como pode ser observado. Tais resultados corroboram com Martins et al. (2006), avaliando diferentes lâminas de irrigação no cafeeiro conilon, também observou que o desenvolvimento inicial do cafeeiro apresentou melhor desenvolvimento radicular nos quando se tem maior disponibilidade de água, evidenciando a influência negativa da utilização de um intervalo mais prolongado de irrigação, ocasionando um déficit hídrico.

Pode-se concluir que o acúmulo de biomassa do sistema radicular do cafeeiro conilon “CONQUISTA ES8152”, foi afetado pela imposição de diferentes turnos de rega, sendo observado que os maiores turnos de rega, promovem redução na produção de biomassa do sistema radicular.

TAXAS DE CRESCIMENTO DO CAFEIEIRO CONILON CONQUISTA “ES8152” CULTIVADO SOB DIFERENTES TURNOS DE REGA

M.G. Schwan, Agrônomo, Mestrando em Engenharia Agrícola, Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Botucatu, SP. M.E.C. Freitas, Agrônoma, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Departamento de Engenharia Rural, Universidade Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre, ES. G.F. Ferreira, Graduando em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Departamento de Engenharia Rural, Universidade Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre, ES. A.C.S.V. Júnior, Mestrando em Agronomia, Universidade Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre. E.F. Reis, Professor, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Departamento de Engenharia Rural, Universidade Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre, ES.

O cultivo do cafeeiro conilon, se destaca como principal produto agrícola do estado do Espírito Santo, sendo o mesmo, considerado o maior produtor de café conilon do Brasil. Entretanto, um dos principais fatores limitantes para o desenvolvimento da cafeicultura capixaba, é o déficit hídrico, ocorrendo principalmente em sua fase inicial de desenvolvimento.

Como forma de contornar os problemas oriundos do déficit hídrico, a utilização da irrigação nas áreas cultivadas com café conilon é bastante comum no estado. A irrigação é uma prática que quando bem implementada e manejada, além de permitir otimização do trabalho em campo, auxilia na melhoria da qualidade final do produto.

Tais benefícios dessa prática, só ocorre pela adoção de um manejo adequado da mesma, porém, boa parte dos irrigantes, não adotam estratégias de manejo da água na irrigação, atrelado a isso, se tem sistemas de baixa eficiência, resultando em aplicações insuficientes de água (Brito et al., 2012; Bonomo et al., 2014).

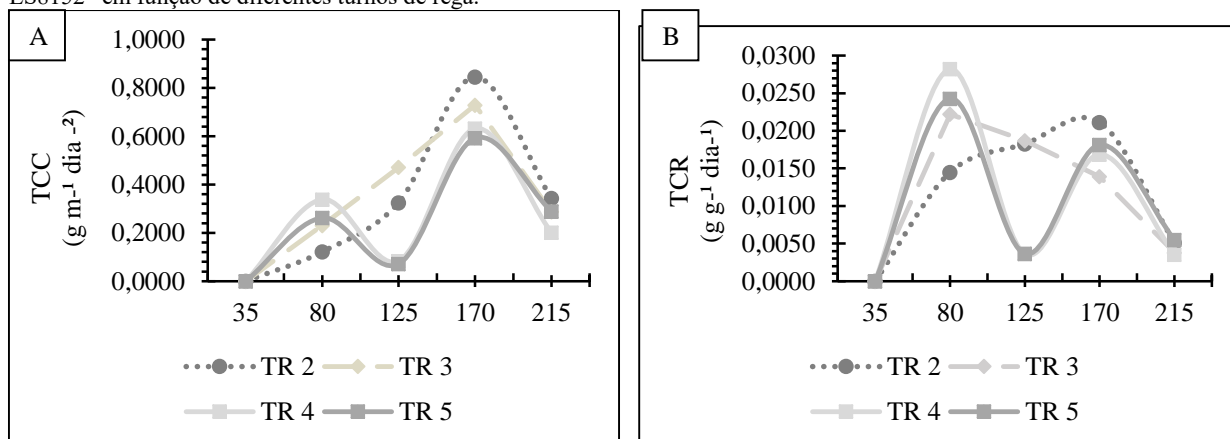
Com isso, o presente estudo teve por objetivo avaliar as taxas de crescimento do cafeeiro conilon Conquista “ES8152” cultivado sob diferentes turnos de regas.

Foi montando um experimento em casa de vegetação no Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo no campus de Alegre-ES. O experimento foi montando em um delineamento inteiramente casualizado, em um esquema de parcelas subdivididas 4 x 5, sendo nas parcelas o fator Turno de Rega “TR” em 4 níveis (2, 3, 4 e 5 dias) e Dias Após o Plantio “DAP” em 5 níveis (35; 80; 125; 170 e 215 dias). O manejo da irrigação foi feito via solo, sendo as irrigações realizadas manualmente com o auxílio de um biqueiro. As análises de crescimento foram realizadas a cada 45 dias durante um período de 215 dias, para obtenção da matéria, as plantas foram cortadas e secas em estufa a 75 °C até atingirem peso seco constante. De posse desse resultado, foi realizado os cálculos de Taxa de Crescimento da Cultura (TCC) e Taxa de Crescimento Relativo (TCR), conforme proposto por Benincasa (2003).

Resultados e conclusões

Os resultados da análise de crescimento do cafeeiro conilon, a partir da determinação da taxa de crescimento da cultura (TCC), taxa de crescimento relativo (TCR), podem ser observados nas figuras abaixo.

Figura 1- Taxa de crescimento da cultura (TCC) (A) e Taxa de crescimento relativo (TCR) (B) do cafeeiro conilon “Conquista ES8152” em função de diferentes turnos de rega.



Analisando as figuras, podem ser observados que ambas taxas de crescimento sofreram efeito da imposição de diferentes turnos de rega. Pode-se observar que os maiores valores de TCC foram obtidos por plantas irrigadas pelo TR de 2 dias aos 170 DAP, enquanto para a TCR, os maiores valores foram observados em plantas irrigadas pelo TR de 4 dias aos 80 DAP. Entretanto, nota-se que nas seguintes avaliações, a TCR de plantas irrigadas por esse tratamento, decrescem, enquanto plantas irrigadas pelo TR de 2 dias, apresentam maiores valores. Isso ocorre, pois, a TCR representa a dinâmica de acúmulo de biomassa, ao longo do tempo, ou seja, a redução desse índice está associada a um menor acúmulo de biomassa, oriundo de uma eventual deficiência hídrica ocasionado por um turno de rega mais prolongado. Enquanto a TCC, representa a produção de biomassa pela planta durante um período de tempo, mostrando assim, uma tendência de crescimento ao longo do tempo, enquanto a TCR, cresce e depois decresce.

Em ambos gráficos, é possível observar que plantas irrigadas pelos TR de 4 e 5 dias, apresentaram taxas de crescimento menores que plantas irrigadas pelo TR de 2 e 3. Isso devido ao maior intervalo entre uma irrigação e outra, a planta pode sofrer com o déficit hídrico, pois, à medida que o solo seca, torna-se mais difícil a absorção de água, visto que irá ocorrer uma elevação das forças de retenção e diminuição da disponibilidade de água no solo (REICHARDT & TIMM, 2012).

Os resultados obtidos no presente estudo, corroboram com estudos como o de Dardengo et al. (2009) e Schwan et al. (2022) também foi observado redução das taxas de crescimento do cafeeiro conilon em função do déficit hídrico.

Pode-se concluir que as taxas de crescimento da cultura e taxa de crescimento relativo do cafeeiro conilon sofrem influência da utilização de diferentes turnos de rega, sendo observado que a utilização de turnos de rega mais longos promove menores taxas de crescimento.

UTILIZAÇÃO DO FUNGICIDA MICROBIOLÓGICO FX PROTECTION NO MANEJO DE DOENÇAS EM CAFEIROS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, A.O. Alecrim, A.A.V. Campos, T.P. Pires - Eng. Agr. Consultores FRONTERA, L. Leal - Coordenadora de Desenvolvimento de Mercado Bioma

As aplicações com os fungicidas microbiológicos são uma opção para produtores que visam um manejo integrado, reduzindo a quantidade de produtos químicos na lavoura, assim também como um manejo orgânico. O entendimento das tecnologias utilizadas no controle é a principal ferramenta a ser adotada visando maior eficiência, tanto do ponto de vista econômico, quanto agrônomo, também no âmbito ambiental, direcionando ao aumento da produtividade da cultura. Dessa forma, objetivou-se avaliar o potencial de utilização da tecnologia FX Protection (*Bacillus amyloliquefaciens* CBMAI 1301) no manejo de patógenos de parte aérea de cafeeiros na região do Cerrado Mineiro. O experimento foi conduzido no município de Monte Carmelo – MG, em cafeeiros adultos, fertirrigados, da cultivar IPR100, o trabalho foi conduzido com cinco tratamentos (Tabela 1), quatro repetições, e 10 plantas por parcela. Foram avaliadas a área abaixo da curva de progresso, eficiência relativa para ferrugem, cercosporiose, phoma e bacteriose. Também foram avaliados os dados de produção. Na safra vigente, foram registrados 1675 mm de chuva durante a condução experimental.

Tabela 1- Épocas de aplicação de fungicidas microbiológicos e fungicidas químicos em cafeeiros. Monte Carmelo-MG, 2023.

Trat	Descrição	Ingrediente Ativo	Dose: L Ou Kg Ha ⁻¹	Época
T1	Testemunha	-	-	-
T2	100% químico	Cantus + Comet	0,15+0,6	Pré-Florada
T3	FX na Florada	Cantus + Comet+Fx Protection	0,15+0,6+0,5	Pré-Florada
T4	FX na Ferrugem	Cantus + Comet	0,15+0,6	Pré-Florada
T5	FX Manejo	Cantus + Comet+Fx Protection	0,15+0,6+0,5	Pré-Florada

Resultados e conclusões

Tabela 2. Eficiência relativa no controle da ferrugem, cercosporiose, phoma e bacteriose, e atributos produtivos em cafeeiros submetidos à diferentes aplicações de fungicidas. Monte Carmelo-MG, 2023.

Tratamentos	Eficiência Relativa				Atributos produtivos	
	Ferrugem	Cercosporiose	Phoma	Bacteriose	17+	Produtividade.
					%	scs/ha
Testemunha	-	-	-	-	52,22 b	47,06 a
100% Químico	39% b	50% a	65% a	53% b	51,69 b	49,88 a
FX (Florada)	49% b	66% a	71% a	69% a	60,54 a	50,95 a
FX (ferrugem)	89% a	67% a	58% b	76% a	56,48 b	49,70 a
FX (completo)	83% a	77% a	75% a	39% c	31,33 a	51,87 a
CV (%)	-	-	-	-	10,23	8,92

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si, estatisticamente pelo teste de Scoot Knoot, a 5% de probabilidade.

Os tratamentos com integração do FX Protection com os fungicidas químicos apresentaram melhor desempenho. O tratamento 5 apresentou maior eficiência relativa no controle de cercosporiose e phoma, o tratamento 4 apresentou maior eficiência relativa no controle de ferrugem e bacteriose. O manejo integrado com fungicidas químicos e fungicidas microbiológicos tem potencial de reduzir as aplicações de produtos químicos na lavoura, podendo ser opções para uma cafeicultura mais sustentável.

PRODUTIVIDADE DE 7 CULTIVARES DE CAFÉ DE PORTE ALTO IMPLANTADAS NO CENTRO DE VALIDAÇÃO TECNOLÓGICA DO IFSULDEMINAS, GUAXUPÉ-MG

F.C. FIGUEIREDO-Prof^o DSc/Coordenador CVT-IFSULDEMINAS, E. OLIVEIRA Eng^o Agrônoma MSc/Supervisora CVT-IFSULDEMINAS, D.I LIMA, G.A CÂNDIDO, K.S. REIS, V. C. CAMPOS, L.M. VALERIANO -Bolsista CVT

O melhoramento genético busca seleção de variedades com tolerância a pragas e doenças, grãos de peneira alta e produtivas. Algumas características agrônômicas como: crescimento vegetativo, manejo conservacionista do solo, nutrição da planta tem sido exploradas para alcançar altas produtividades (FERREIRA et al., 2010). O objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade do triênio (2021-2022-2023) em 7 variedades de café arábica de porte alto.

O Experimento está sendo conduzido no CVT-IFSULDEMINAS localizado Fazenda Experimental de Guaxupé. A lavoura foi implantada em fevereiro 2019 porte alto, num espaçamento de 3,5 x 0,69m em blocos casualizados (DBC). O ensaio é composto por 7 cultivares de porte alto: Mundo Novo MG 1292, Icatu Vermelho IAC 4045, Acaia IAC 474/19, Bourbon J10, Mundo Novo IAC 376/4, Mundo Novo MG 1295, Mundo Novo IAC379/19. O ensaio está arranjado com 12 plantas por parcela, distribuídas em 5 blocos, totalizando 35 plantas por cultivar. Os tratos culturais são realizados de acordo com critérios agrônômicos adequados a cada fase de acordo com Reis e Cunha (2010). O manejo de correção e doses de fertilizantes conforme 5^a Aproximação (GUIMARÃES et al., 1999). Para avaliação do rendimento e produtividade a colheita ocorreu quando no máximo 20% dos frutos estiveram no estágio verde. Foram colhidas 12 plantas de cada parcela medindo o peso e o volume delas. Posteriormente a mensuração, foram amostrados 5,0 kg de café colhido do pé por parcela, para secagem em estufa de circulação forçada. O rendimento foi calculado pelo beneficiamento das amostras e o peso ajustado a 11. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo programa estatístico SISVAR e as médias das variáveis respostas dos tratamentos comparados pelo teste de Scott-Knott a 5% probabilidade.

Resultados e conclusões

A produtividade e rendimento das cultivares de café de porte alto não foram diferentes entre si no triênio. Porém, apenas duas cultivares: Icatu Vermelho IAC 4045 (21,9 sc/ha) e Mundo Novo IAC 376/4 (25,0 sc/ha), produziram abaixo das médias das outras cultivares (25,9 sc/ha).

Tabela 1: Produtividade e rendimento do triênio de 7 cultivares de café de porte alto no Centro de Validação Tecnológica-IFSULDEMINAS, Guaxupé 2023.

Cultivar	Produtividade (sc/ha)		Rendimento	
	Triênio (2021, 2022, 2023)		L/sc	kg/sc
Acaia IAC 479/19	26,8		437	251
Bourbon Amarelo J10	26,0		439	241
Icatu Vermelho IAC 4045	21,9		549	321
Mundo Novo IAC 376/4	25,0		445	268
Mundo Novo IAC 379/19	27,6		428	252
Mundo Novo MG 1292	26,0		400	228
Mundo Novo MG 1295	28,2		456	265
Média	25,9		450	261
CV (%)	14		20	21
Teste F	ns		ns	ns

ns: não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

CLASSIFICAÇÃO DE GRÃOS POR TAMANHO DE PENEIRA DE 7 CULTIVARES DE CAFÉ DE PORTE ALTO IMPLANTADAS NO CENTRO DE VALIDAÇÃO TECNOLÓGICA DO IFSULDEMINAS, GUAXUPÉ-MG

F.C. FIGUEIREDO-Prof^o DSc/Coordenador CVT-IFSULDEMINAS, E. OLIVEIRA Eng^o Agrônoma MSc/Supervisora CVT-IFSULDEMINAS, D.I LIMA, G.A CÂNDIDO, K.S. REIS, V. C. CAMPOS, L.M. VALERIANO -Bolsista CVT

A qualidade dos grãos de café é suscetível a uma série de influências, abrangendo desde fatores genéticos, doenças e pragas, até a gestão adequada do pós-colheita e as condições climáticas. Além disso, um elemento de importância crítica na determinação da qualidade dos grãos é a correta calibração das máquinas de beneficiamento. Quando essa calibração não é apropriada, podem ocorrer problemas como a quebra de grãos, a presença de pergaminho e impurezas, entre outras questões que impactam a qualidade final do produto.

O tamanho de grãos é importante para a venda de café uma vez que a maioria dos compradores preferem peneiras altas. Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a classificação de grãos por tamanho de peneira em 7 variedades de café arábica de porte alto.

O Experimento foi conduzido no CVT-IFSULDEMINAS localizado na Fazenda Experimental de Guaxupé, a lavoura foi implantada em fevereiro 2019 porte alto, num espaçamento de 3,5 x 0,69m em blocos casualizados (DBC). O ensaio foi composto por 7 cultivares de porte alto: Mundo Novo MG 1292, Icatu Vermelho IAC 4045, Acaia IAC 474/19, Bourbon J10, Mundo Novo IAC 376/4, Mundo Novo MG 1295, Mundo Novo IAC 379/19. O ensaio foi arranjado com 12 plantas por parcela, distribuídas em 5 blocos, totalizando 35 plantas por cultivar. Os tratos culturais foram realizados de acordo com critérios agrônômicos adequados a cada fase de acordo com Reis e Cunha (2010). O manejo de correção e doses de fertilizantes conforme 5^a Aproximação (GUIMARÃES et al., 1999).

O café beneficiado foi classificado de acordo com a proporção de grãos de café com tamanhos de peneira menores que 13, conjunto de peneiras 14, 15 e 16 e acima de 17. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo programa estatístico SISVAR e as médias das variáveis respostas dos tratamentos comparados pelo teste de Scott-Knott a 5% probabilidade.

Resultados e conclusões

Foi observado diferença na porcentagem de peneira de acima de 17 (peneiras altas) e na soma das peneiras 14,15 e 16 (peneiras médias). As cultivares com a maior proporção de peneiras acima de 17 foram: Acaia IAC 479/19, Mundo Novo IAC 379/19, Mundo Novo IAC 376/4, e Mundo Novo MG 1292. O inverso foi observado na soma de peneiras médias (14,15 e 16) onde as cultivares citadas anteriormente tiveram porcentagens inferiores das demais cultivares avaliadas. Todas as cultivares não foram observados grãos com peneiras abaixo de 13.

Tabela 1: Classificação de grãos de café por tamanho de peneira de cultivares de café de porte alto na safra 2022, no Centro de Validação Tecnológica-IFSULDEMINAS, Guaxupé 2023.

Cultivar	< 13	14,15,16	> 17
Acaia IAC 479/19	0,0	8,3 B	91,7 A
Bourbon Amarelo J10	0,0	16,5 A	83,5 B
Icatu Vermelho IAC 4045	0,0	19,6 A	80,4 B
Mundo Novo IAC 376/4	0,0	12,1 B	87,9 A
Mundo Novo IAC 379/19	0,0	8,8 B	91,2 A
Mundo Novo MG 1292	0,0	12,8 B	87,2 A
Mundo Novo MG 1295	0,0	18,5 A	81,5 B
Média	0,0	13,8	86,2
CV (%)	0	42	7
Teste F	ns	*	*

*: significativo a 5% de probabilidade pelo teste F. ns: não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

SISTEMA DE DIRECIONAMENTO CENTRALIZADO PARA REDUÇÃO DE PERDAS DE CHÃO EM COLHEADORAS DE CAFÉ AUTOMOTRIZES

Leomar S. Marques¹, Fábio M. da Silva², Felipe O. Silva^{2,1}Inovação em Mecanização Agrícola Ceifa Ltda. ²Universidade Federal de Lavras

A colheita mecanizada do café se baseia no princípio da vibração, em que as hastes da colheitadeira penetram na copa do cafeeiro. Através do movimento da máquina e da vibração, os frutos são derriçados. No entanto, aproximadamente 15% a 25% dos frutos derriçados não alcançam os graneleiros, resultando nas conhecidas perdas de chão. Essas perdas ocorrem devido à descentralização, que amplifica as perdas ao abrir as lâminas recolhedoras, e tendem a aumentar à medida que a máquina fica mais desalinhada, onde de 7% a 15% das frutas que caem não são recuperadas [1,2].

O presente trabalho aborda o desenvolvimento e a validação de um sistema de direcionamento centralizado para colhedoras de café automotrizes, visando reduzir as perdas de café no chão decorrentes da colheita mecanizada. Para alcançar esse objetivo, um sistema foi desenvolvido, consistindo em sensores ultrassônicos com eletrônica embarcada e conectados a um aplicativo (Figura 1 e 2). Esses sensores foram instalados sob as lâminas da colhedora. Experimentos de colheita foram conduzidos em diversas condições, variedades de café, idade das lavouras, modelo das colhedoras e velocidades operacionais. Os principais parâmetros avaliados incluíram o volume colhido, as perdas de chão, a desfolha e a quebra de galhos.



Figura 3 Instalação de sensoriamento abaixo dos recolhedores.



Figura 4 Sistema de aquisição de dados via WI-FI

Os resultados revelaram que o uso do sistema com taxa de atualização de 1 segundo aumentou significativamente o volume colhido em comparação com a ausência do sistema. Além disso, houve uma redução notável nas perdas no solo, na desfolha e na quebra de galhos quando o sistema foi empregado. A eficácia do sistema foi confirmada em diversos cenários, incluindo lavouras de diferentes idades e condições, demonstrando sua capacidade de melhorar a colheita mecanizada de café. Os resultados indicaram que o sistema direcional centralizado proposto é uma solução eficaz para reduzir as perdas de café no solo e aumentar o rendimento da colheita mecanizada.

Resultados e conclusões

A Tabela 1 resume os principais resultados dos experimentos realizados, destacando em verde os melhores resultados e em vermelho os piores. As principais verificações e conclusões deste estudo são: 1- Aumento do Volume Colhido: O sistema proporcionou um aumento significativo no volume de café colhido, com incremento médio de 39% em comparação com a colheita sem o sistema. Isso ocorreu devido à maior eficiência das hastes derriçadoras da colhedora na remoção dos frutos localizados no centro do cafeeiro quando a máquina estava alinhada. 2- Redução das Perdas de Chão: O uso do sistema resultou em uma considerável redução das perdas de café no solo, com uma média de redução de 65%, destacando a eficácia do sistema em direcionar a máquina com maior precisão. 3- Diminuição da Desfolha e Quebra de Ramos: Além disso, o sistema contribuiu para a redução da desfolha e da quebra de galhos e ramos. Em média, a desfolha foi reduzida em 52%, e a quebra de ramos diminuiu em 48%. 4-Taxa de Atualização do Aplicativo: Os resultados mostraram que a taxa de atualização do aplicativo de 1 segundo foi a mais eficaz em termos de desempenho, especialmente na redução da perda relativa. No entanto, taxas de atualização de 1,3 segundos e 1,5 segundos também demonstraram melhorias significativas em comparação com a ausência do sistema. 5- Validação em Diferentes Condições: O sistema foi validado em várias condições, incluindo lavouras de diferentes idades e modelos de colhedoras. Essa validação abrangente destaca a robustez e a aplicabilidade do sistema em diversas situações.

Tabela 1 – Compilação dos resultados experimentais de reavaliação da eficiência do sistema proposto

Experimento	1			2				3				4		5			
Variedade	Catuaí			Catuaí				Topázio				Icatú/Catuaí		Icatú			
Idade	Avançada			Nova				Meia-vida				Avançada (esqueletada)		Avançada			
Localização	Ijaci, MG			Ijaci, MG				Ijaci, MG				Candeias, MG		Candeias, MG			
Colhedora	CASE 200			CASE 200				CASE 200				VETOR		VETOR			
Velocidade (m/h)	600			600				850				1300		1600			
Modo do aplicativo	Sem	1,0 s	1,3 s	Sem	1,0 s	1,3 s	1,5 s	Sem	1,0 s	1,3 s	1,5 s	Sem	1,0 s	Sem	1,0 s	1,3 s	1,5 s
Volume colhido (L)	7,3	8,8	8	3,2	3,8	3,9	2,3	4,5	7,3	7,4	7,3	4,7	5,4	2,1	3,5	3,6	2,9
Perda relativa (%)	11,9	3,2	6,3	10,7	4,1	7,6	7,1	12,3	5,4	6,4	6,1	17,4	7	13,5	6,5	3,2	10,3
Desfolha (g/planta)	1115	613	756	194	154	184	165	932	436	679	615	449	205	884	386	124	532
Quebra de ramos (un./planta)	---	---	---	1,9	1,9	1	1,1	2,2	1,5	2,2	2,2	---	---	9,3	2,2	3,7	3,8

[1] SOUZA, J. C. S. 2009. Determination of fruit losses in the blades and conveyors of mechanized coffee harvesters. 62 p. Dissertation (Master in Agricultural Engineering) – UFLA. [2] SILVA, F. M. et al. 2019 Evaluation of a centralizing system for a self-propelled coffee harvester. Technical report, 13 p.

ANÁLISE DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE 10 PROPRIEDADES DE CAFÉ CONILON ASSISTIDAS PELO SENAR- ES NAS SAFRAS 2020/2021, 2021/2022 E 2022/2023

Anildo De Oliveira, Helder Rodrigues Ribeiro, Cristiane Veronesi

O objetivo do presente trabalho foi avaliar os indicadores de custos de produção do grupo de dez (10) propriedades atendidas pelo programa de assistência técnica e gerencial do SENAR pertencentes ao Sindicato Rural de São Gabriel da Palha, dos municípios de São Gabriel da Palha, Águia Branca, Nova Venécia e Vila Valério durante as safras de café conilon 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023, receberem acompanhamento técnico e gerencial em suas propriedades durante o período de 2 anos e 4 meses.

Os atendimentos iniciaram no mês de abril de 2021 e encerraram no mês de julho de 2023, durante todo esse período, mensalmente, o técnico de campo em conjunto com o produtor realizava o atendimento de 4 horas de visita na propriedade avaliando as questões técnicas de manejo da atividade de cafeicultura e o levantamento das despesas e receitas, lançando tudo no sistema gerencial utilizado pelo programa de assistência técnica e gerencial do SENAR (SISATeG), obtidas dentro das propriedades no mês anterior a fim de gerar os indicadores de cada safra de café e avaliar a situação financeira da propriedade e com isso, tomar decisões técnicas baseadas em análises de custo e traçar bons planejamentos e metas para a safra seguinte.

Para avaliação do trabalho foi considerado a média dos indicadores gerados do grupo dentro das 3 safras acompanhadas.

Resultados

Na tabela 1, estão dispostos os indicadores avaliados dentro dos anos safra 2020/2021 (T0), 2021/2022 (T1), 2022/2023 (T2) da média dos indicadores das dez propriedades assistidas pelo programa de assistência técnica e Gerencial do SENAR ES.

SAFRA	Renda Bruta (R\$)	Prod. Sc/ha	CT (R\$/sc)	CT (R\$/ha)	Produção Sc	Relação Benefício Custo	Lucro (R\$/sc)	TRC Com Terra* (%)	Ponto de Cobertura da Produtividade Sc/ha
Conilon 2020/2021 (T0)	2.550.350,00	52,5	438,29	22.993,57	4998	1,16	71,98	8,5	45,6
Conilon 2021/2022 (T1)	4.529.700,00	61,0	518,85	31.662,40	6471	1,35	181,15	19,7	45,23
Conilon 2022/2023 (T2)	4.565.170,00	60,2	564,61	33.962,50	6737	1,20	113,01	13,7	50,12

*Taxa de retorno do capital investido considerando o valor de Terra nua na região

De acordo com os resultados obtidos e observados é possível verificar que o grupo das propriedades atendidas se mantiveram na lucratividade dentro das 3 safras avaliadas com um aumento da lucratividade nos dois anos de acompanhamento delas, através do programa de assistência técnica e gerencial do SENAR. Nas safras 2021/2022 e safra 2022/2023 ocorreu um aumento expressivo no valor da mão de obra principalmente de colheita e preço dos insumos chegando a 3 vezes mais o valor da adubação das propriedades com isso o custo total por ha cresceu em mais de 11 mil reais elevando a necessidade do aumento de produtividade das propriedades para conseguir cobrir os custos totais. De acordo com a Companhia de Nacional de Abastecimento (CONAB) a perspectiva de quebra do café conilon seria de 6,3% do volume total comparando a safra 2021/2022 com a safra 2022/2023 visto que a safra 2021/2022 havia sido recorde no estado do ES, e no ano de 2022 após a safra de café conilon as lavouras sofreram um impacto muito forte de ventania e frio, segundo o portal notícias agrícolas (2022) os ventos que atingiram as lavouras de café chegaram a mais de 70 km/h, causando muita desfolha das plantas e com isso prejudicando drasticamente a florada da próxima safra, o que afetou também a quebra de produção do último ano, porém os produtores atendidos pela Assistência técnica e Gerencial do SENAR em contrapartida tiveram aumento da produção total isso devido a boa execução das recomendações e planejamentos bem elaborados nas propriedades obtendo respectivamente 29% no aumento de volume produzido na safra T1 comparado com T0 e 4,1% de aumento no volume produzido comparando safra T1 com T2 não ocorrendo quebra na produção total. Crescimento da Renda Bruta das propriedades foi de 77,6% comparando a safra T0 com T1 e 0,7% comparando T1 com T2 em contrapartida os custos de produção por área também aumentaram 37,7% comparando a safra T0 com T1 e 7,2% comparando a safra T1 com T2 isso mostra como os gastos dentro das propriedades também aumentaram de um ano para o outro. De acordo com o Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural (Incaper) a média de produtividade em sacas/ha das propriedades do ES são de 43,5, as propriedades atendidas pelo programa ATeG obtiveram média de produtividade acima de 60 sacas/ha, sendo que se produzissem abaixo de 50 sacas por ha na safra T2 não seria possível cobrir os custos de produção pois esse foi o ponto de cobertura da produtividade no último ano. Com isso, pode-se concluir que é de suma importância o acompanhamento técnico para a melhor

tomada de decisão no manejo da cultura e principalmente a importância do gerenciamento da atividade para saber se é possível obter lucratividade e como proceder no próximo ano safra. A assistência Técnica e Gerencial do SENAR promove o acompanhamento mais detalhado da atividade dentro das propriedades e orienta os produtores a conseguirem minimizar os impactos negativos em anos mais difíceis de produção de café conilon. As propriedades avaliadas se apresentaram saudáveis financeiramente conseguindo obter lucratividade nos três anos safras observadas e a atividade de café conilon se demonstrando vantajosa para os produtores no curto médio e longo prazo.

ANÁLISE DE IMAGENS DIGITAIS REDUZ O TEMPO DO TESTE DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE CAFÉ

A.P.L. Mendonça-Mestre Agronomia/Fitotecnia PPGFIT/UFLA; S.D.V.F. Rosa-Pesquisadora Embrapa Café; D.B. Andrade-Doutora Agronomia/Fitotecnia PPGFIT/UFLA; A.M.O. Ferreira-Pós doutorada PPGFIT/UFLA, Bolsista EMBRAPA Café; J.G.R. Assis-Pós doutorada PPGFIT/UFLA, Bolsista EMBRAPA Café; G.R. Gontijo-Doutoranda Agronomia/Fitotecnia PPGFIT/UFLA, bolsista CAPES. Apoio: Embrapa, UFLA, Capes, CNPq, Fapemig, Consórcio Pesquisa Café e INCT Café.

Para a comercialização, lotes de sementes devem atender ao padrão mínimo de qualidade, atestado por testes laboratoriais padronizados. Dentre estes, o teste de germinação é amplamente utilizado e no caso da cultura do café, o teste é considerado oneroso e demorado, levando 30 dias para a obtenção dos resultados. Assim, reduzir o tempo para a avaliação é uma estratégia vantajosa, pois irá favorecer o fluxo de comercialização na cadeia produtiva cafeeira, permitindo a formação das mudas em menor tempo. Em diversos estudos foi evidenciado ser possível prever a formação de todas as estruturas essenciais de plântulas de café entre 12 e 15 dias após a sementeira, estágio em que o hipocótilo e a raiz principal apresentam formato de *seta* (Fig. 1), permitindo uma redução significativa do tempo de avaliação das plântulas. Sendo assim, esse critério mais precoce para aferição de plântulas normais de café, associado à tecnologia de análise de imagens, pode permitir a redução do teste de germinação, consequentemente reduzindo o tempo para a obtenção dos resultados e tornando o processo de análise mais eficiente. Diante disso, o trabalho teve como objetivo avaliar a germinação de sementes de café por meio da técnica de análise de imagens, desenvolvendo um protocolo de análise de imagem para o teste de germinação, utilizando o critério de avaliação de plântulas normais em estágio de *seta*.

O estudo foi realizado em duas etapas. Na primeira foram desenvolvidos dois protocolos por meio da configuração e do treinamento do sistema de análise de imagens GroundEye®, versão S800, para avaliação de plântulas de café em fase de *seta*, aos 12 e 15 dias. Nessa etapa foram utilizadas sementes da cultivar Catuaí Vermelho, safra 2022, colhidas em lavoura da Universidade Federal de Lavras. Posteriormente, foram utilizados classificadores da rede de decisão permitindo a classificação das plântulas nas diferentes categorias, aferindo-se a eficiência do equipamento por meio da avaliação de amostras com seis diferentes proporções de plântulas em *seta* (0, 20, 40, 60, 80 e 100%) e duas épocas de análise (12 e 15 dias).

Na segunda etapa do estudo, os dois protocolos desenvolvidos na primeira etapa foram utilizados para a aferição da avaliação de plântulas em dez lotes comerciais de diferentes cultivares de café e diferentes níveis de qualidade, recebidos no Laboratório de Análise de Sementes da UFLA. As sementes foram, então, submetidas ao teste de germinação conforme as Regras para Análise de Sementes (RAS) e à avaliação aos 12 e 15 dias, visualmente e no sistema GroundEye®. Assim, foram quantificadas as plântulas normais segundo às RAS e, também, em estágio de *seta* nas avaliações aos 12 e 15 dias. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$), utilizando o programa estatístico SISVAR.

Resultados e conclusões

Na análise dos dados da primeira etapa do experimento ocorreram diferenças estatísticas entre os percentuais de plântulas em *seta* nas amostras construídas e épocas de avaliações, de maneira isolada, não havendo interação entre os fatores. Apesar do GroundEye® apresentar bons resultados em ambos os períodos de avaliação e do equipamento ter proporcionado um melhor desempenho na detecção e classificação das plântulas de café aos 12 dias após a sementeira, optou-se por utilizar na segunda etapa do estudo, as avaliações aos 15 dias. Na análise foi, também, constatada uma relação inversamente proporcional, em que a eficiência do sistema diminuiu à medida que o número de plântulas em estágio de *seta* nas amostras aumenta.

Na etapa de aferição dos protocolos não houve interação significativa dos fatores, sendo significativos apenas os efeitos dos fatores isolados, indicando haver independência do método de avaliação para os diferentes lotes utilizados. Na tabela 1 observa-se o resultado da comparação de médias da germinação das sementes, onde se constata a variação entre os lotes utilizados, sendo os lotes 2 e 3 significativamente iguais, podendo ser considerados como lotes de melhor desempenho fisiológico (percentuais de plântulas normais acima de 90%). Em contrapartida, os lotes 4 ao 10 podem ser considerados como de desempenho mediano (78,83 à 89,17% de plântulas normais) e o lote 1, como de pior desempenho (74% de plântulas normais).

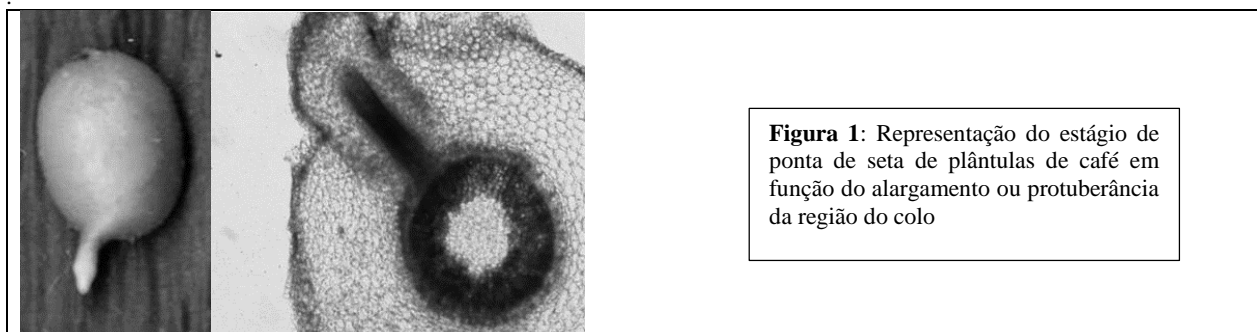


Figura 1: Representação do estágio de ponta de seta de plântulas de café em função do alargamento ou protuberância da região do colo

Tabela 1: Porcentagem de plântulas normais dos diferentes lotes de sementes de *Coffea arabica* utilizados para a aferição do protocolo de avaliação da germinação por análise de imagem.

Lotes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Cv (%)
Plântulas Normais	74,00 d	95,50 a	92,33 a	86,33 b	83,00 c	89,17 b	87,83 b	81,00 c	78,83 c	79,67 c	6,39

*Médias seguidas pela mesma nas colunas não agrupam entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

Comparando-se os resultados da avaliação de plântulas normais, por meio dos três métodos, RAS aos trinta dias, visual e GroundEye® aos quinze dias, observa-se que as avaliações antecipadas, e fase de *seta*, foram significativamente iguais, sendo ambas inferiores ao resultado da avaliação das RAS aos 30 dias (tabela 2).

Tabela 2: Porcentagem (%) de plântulas normais em fase de *seta* obtidos na análise visual e pelo GroundEye® aos 15 dias no teste de germinação e de plântulas normais aos 30 dias, de acordo com as Regras para Análise de Sementes.

Métodos de Avaliação	% Plântulas Normais
Visual	84,65 b
GroundEye®	82,25 b
RAS	86,40 a
CV (%)	6,39

*Médias seguidas pela mesma nas colunas não agrupam entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

Apesar dos resultados de plântulas normais obtidos conforme as RAS ter sido superior ao da análise visual e no sistema GroundEye® (tabela 2), os percentuais apresentados nos três métodos foram numericamente próximos (diferença inferior a 5%), indicando que o protocolo desenvolvido aos 15 dias para avaliação de plântulas normais em estágio de *seta* com o sistema computacional testado, proporciona resultados aproximados ao do teste de germinação prescrito nas RAS. Com isso, conclui-se que é possível avaliar a germinação de sementes de café por meio da técnica de análise de imagens, utilizando o critério de plântulas no estágio de *seta*, tornando possível a redução do tempo para a obtenção dos resultados.

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE CAFÉ ARÁBICA PROVINDAS DE SEMENTES CRIOPRESERVADAS

N.A.B. Fávarris-Doutora Agronomia/Fitotecnia PPGFIT/UFLA; S.D.V.F.da Rosa–Pesquisadora Embrapa Café; L.N.C. Lacerda-Agrônoma UFLA; J.L. Baute-Doutoranda Agronomia/Fitotecnia PPGFIT/UFLA; R.R. Mizaél-Mestranda Agronomia/Fitotecnia PPGFIT/UFLA; bolsista CAPES; S.V.B. Coelho-Doutora Agronomia/Fitotecnia PPGFIT/UFLA. Apoio: Embrapa, UFLA, Capes, CNPq, Fapemig, Consórcio Pesquisa Café e INCT Café.

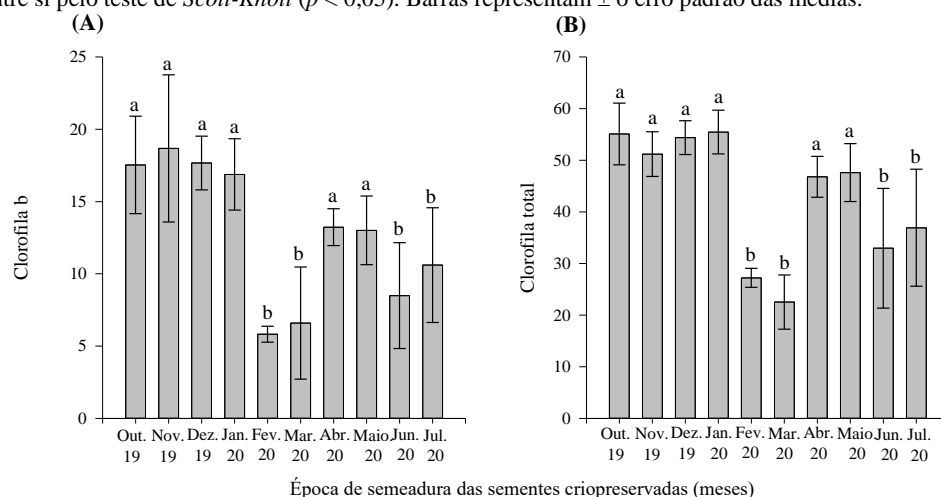
A tradicional prática para a obtenção de mudas de café baseia-se na utilização de sementes, cuja qualidade é essencial. Sendo a criopreservação uma técnica inovadora para o armazenamento seguro das sementes de *Coffea arabica* L. por tempo indeterminado, este método de conservação permite a semeadura em qualquer época do ano. A investigação da produção das mudas com sementes criopreservadas e em diferentes ambientes, avaliando as características agrônomicas e aspectos fisiológicos, se constitui em avanço tecnológico para o segmento cafeeiro. Assim, o objetivo foi avaliar aspectos fisiológicos de mudas de *Coffea arabica* L., produzidas durante dez meses do ano, em dois ambientes de crescimento, a partir de sementes criopreservadas.

A produção das mudas foi conduzida em viveiro, situado no Setor de Cafeicultura, e em casa de vegetação, no Setor de Sementes, ambos no Departamento de Agricultura, da Universidade Federal de Lavras. Foram utilizadas sementes de *Coffea arabica* L., cultivar Catuaí Amarelo 2SL, da safra 2019/2020. As sementes foram secadas em sílica gel até teor de água de 17% base úmida e, em sequência, embaladas em envelopes de papel alumínio e imersas diretamente no nitrogênio líquido, onde permaneceram por dez meses. A cada mês durante o criopreservação, amostras de sementes foram retiradas do nitrogênio, reaquecidas em banho-maria (40°C, por 2 minutos) e semeadas para a produção das mudas nos dois ambientes. O delineamento experimental foi em esquema fatorial, sendo dez meses de semeadura (outubro a julho) e dois locais (casa de vegetação e viveiro), em três blocos casualizados. Cada parcela experimental continha vinte mudas, sendo avaliadas as seis mudas centrais. Para as análises fisiológicas, foram selecionadas pares de folhas verdadeiras totalmente expandidas, do terceiro ao quarto par das seis mudas úteis de cada época e local. As avaliações realizadas foram de trocas gasosas e teores das clorofilas a, b e total.

Resultados e conclusão

Na análise de variância dos dados, constatou-se efeito isolado do fator meses de criopreservação das sementes para as variáveis teores da clorofila b e clorofila total, cujos resultados são apresentados na figura 1. Observa-se, de modo geral, que as maiores médias para as variáveis teores da clorofila b (figura 1A) e clorofila total (figura 1B) foram verificadas nos meses de outubro a dezembro de 2019 e em janeiro, abril e maio de 2020 com três, quatro, cinco, seis, nove e dez meses de armazenamento das sementes, independentemente do local de produção das mudas.

Figura 1. Clorofila b (A) e clorofila total (B) de mudas produzidas em viveiro ou em casa de vegetação oriundas da semeadura de sementes de *Coffea arabica* L., cultivar Catuaí Amarelo 2SL criopreservadas por dez meses. Médias seguidas pelas mesmas letras, não agrupam entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Barras representam \pm o erro padrão das médias.



Os teores de clorofila b e clorofila total sofrem alterações relacionadas aos meses da semeadura das sementes criopreservadas, e não têm influência do local de produção das mudas.

SEMENTES DE CAFÉ CRIOPRESERVADAS EM DIFERENTES SOLUÇÕES CRIOPROTETORAS E TEMPOS DE IMERSÃO

A.L.O. Vilela-Pós doutoranda PPGFIT/UFLA, Bolsista INCT Café/FAPEMIG; S.D.V.F.da Rosa-Pesquisadora EMBRAPA Café; A.M.O. Ferreira-Pós doutoranda PPGFIT/UFLA, Bolsista EMBRAPA Café; J.G.R. Assis-Pós doutoranda PPGFIT/UFLA, Bolsista EMBRAPA Café.; G.R. Gontijo-Doutoranda Agronomia/Fitotecnia PPGFIT/UFLA, bolsista CAPES; M.C.Costa-Doutoranda Agronomia/Fitotecnia PPGFIT/UFLA. Apoio: Embrapa, UFLA, Capes, CNPq, Fapemig, Consórcio Pesquisa Café e INCT Café.

O gênero *Coffea* sp. produz sementes recalcitrantes a intermediárias, com baixa longevidade, o que torna impraticável o armazenamento em bancos de sementes convencionais. Atualmente, o material genético do café é mantido em ambiente natural (*in*

situ), sujeito a riscos tanto bióticos quanto abióticos. As diferentes espécies dentro do gênero *Coffea* sp. guardam genes de grande relevância, pois a partir delas é possível desenvolver plantas mais produtivas, melhor adaptadas as mudanças climáticas e tolerantes a pragas e patógenos. Portanto, a manutenção dos recursos genéticos do café é de extrema importância para os programas de melhoramento e o futuro da espécie.

A criopreservação é uma técnica que utiliza nitrogênio líquido, em temperatura de -196 °C e surge como uma promissora alternativa para a preservação de sementes do gênero *Coffea* sp., possibilitando armazenamento por períodos indeterminados. No entanto, o sucesso dessa técnica depende de uma cuidadosa adaptação das etapas do processo, incluindo a secagem, preparação, resfriamento e reaquecimento. Isso ocorre porque a água presente nas sementes, quando submetida ao resfriamento, pode formar cristais de gelo colunares, semelhantes a agulhas, que têm o potencial de danificar as membranas celulares e, por conseguinte, resultar na morte dos tecidos. Para evitar a formação desses cristais de gelo, têm sido exploradas as soluções crioprotetoras, que ajudam a manter a água em um estado vítreo no interior das sementes. Logo, essas soluções permitem que a água não esteja disponível para que ocorra o processo de cristalização promovendo assim a vitrificação.

O objetivo neste estudo foi investigar a viabilidade e a germinação das sementes de duas variedades de *C. canephora* Pierre, as quais foram submetidas a diferentes soluções crioprotetoras por diferentes tempos de imersão.

Foram utilizados frutos da espécie *C. canephora* Pierre das variedades conilon e robusta, da safra 2021/2022. Esses frutos foram colhidos no estágio de maturação cereja, nos ramos médios das plantas. Após colheita, os frutos foram selecionados para uniformização do estágio de maturação e descascados mecanicamente. As sementes desmuciladas por fermentação em água durante 48 horas em temperatura ambiente foram, posteriormente, pré-secadas em peneira, à sombra, para a retirada da água superficial das sementes. Antes da criopreservação, as sementes foram secadas em sílica gel até a umidade de 20% da base úmida (b.u.), sendo acondicionadas em camada única sobre telas metálicas em caixas de acrílico do tipo gerbox, contendo 80 mg de sílica gel ativada em seu interior abaixo das telas. No decorrer da secagem, a sílica era diariamente trocada. Os recipientes foram mantidos em câmaras, em temperatura constante de 25 °C. A perda de água durante a secagem foi monitorada por pesagens contínuas em balança de precisão de 0,001 g, até que as sementes atingissem o teor de água de interesse, sendo essa umidade conferida em estufa a 105 °C.

Para a criopreservação, primeiramente, as sementes foram imersas em solução de carregamento (*Loading Solution*) por 30 minutos e posteriormente imersas nas diferentes soluções de PVS (*Plant Vitrification Solution*), conforme descritas na tabela 1, em diferentes tempos de imersão.

Tabela 1: Composição das soluções de vitrificação utilizadas nas sementes de *Coffea* sp. para a criopreservação.

Solução	Sacarose	Glicerol	DMSO -	EG -
	% (p/v)	% (p/v)	% (p/v)	% (p/v)
PVS 2	13,7	30	15	15
PVS 3	50	50		
PVS 3.1	40	40		
LS	13,7	18,4		
RS	40			

Em seguida, as sementes acondicionadas em tubos do tipo Falcon (15 ml) foram diretamente imersas em nitrogênio líquido. Ao serem retiradas do nitrogênio líquido, as sementes foram reaquecidas em banho-maria a 50 °C, por 2 min. As soluções crioprotetoras foram retiradas das sementes e então colocadas em solução de descarregamento, RS (*Recovery Solution*) por 60 min e em seguida, lavadas em água corrente. Ao final do processo, as sementes sem os pergaminhos foram avaliadas pelo teste de tetrazólio (TZ) e teste de germinação (TG).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições de 25 sementes para o TZ e 25 sementes para o TG, em esquema fatorial, com duas variedades de *C. canephora* Pierre (conilon e robusta), três tipos de crioprotetores (PVS 2, 3, 3.1) e quatro tempos de imersão as soluções crioprotetoras (30, 60, 120 ou 180 min) + controle (sementes criopreservadas sem crioprotetores). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott e teste T de Student ($p < 0,05$).

Resultados e conclusão

Na caracterização da qualidade inicial das sementes, a var. robusta apresentou 80 e 64% de TZ e TG, enquanto para a var. conilon esses percentuais foram de 70 e 45%. De acordo com análise de variância, a interação tripla foi significativa sendo que para a var. robusta, dentre as soluções crioprotetoras, o PVS 3, por 180 minutos, proporcionou maior viabilidade das sementes, independentemente do tempo de imersão (tabelas 3). Para a var. conilon não houve sobrevivência dos embriões, sendo que todas as soluções crioprotetoras e em todos os tempos de imersão nenhuma semente apresentou viabilidade no teste de tetrazólio (tabelas 3 e 4). No entanto, apesar de inviáveis, os embriões deste tratamento (180 min de imersão no PVS 3) apresentaram partes dos embriões com coloração avermelhada, o que não foi observado nos demais tratamentos. Isto pode ser um indicativo de que maiores tempos de imersão nesta solução crioprotetora poderão promover sobrevivência das sementes da var. conilon.

Tabela 3: Viabilidade das sementes das var. robusta e conilon tratadas por diferentes tempos em soluções crioprotetoras.

Variedades de <i>C. Canephora</i>	PVS 2				PVS 3				PVS 3.1			
	30	60	120	180	30	60	120	180	30	60	120	180
	(minutos)				(minutos)				(minutos)			
Robusta	10Aa	5 Aa	3 Aa	3 Aa	43 Ab	60 Aa	28 Ac	65 Aa	13 Aa	15 Aa	5 Ab	5 Ab
Conilon	0 Ba	0 Aa	0 Aa	0 Aa	0 Ba	0 Ba	0 Ba	0 Ba	0 Ba	0 Ba	0 Aa	0 Aa

Tabela 4: Viabilidade de sementes das var. robusta e conilon tratadas com diferentes soluções crioprotetoras e tempos de imersão.

Tempo (min)	Soluções (PVS)		Robusta	Conilon
	2	3		
30	2	3	10 B	0 A
	3.1		43 A*	0 A
			13 B	0 A
60	2	3	5 C	0 A
	3.1		60 A*	0 A
			15 B	0 A
120	2	3	3 B	0 A
	3.1		28 A*	0 A
			5 B	0 A
180	2	3	3 B	0 A
	3.1		65 A*	0 A
			3 B	0 A
Controle	Sem solução crioprotetora		8*	0*

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna não agrupam entre si pelo teste de Scott Knott ($p < 0,05$). Médias seguidas de asterisco (*) diferem do controle pelo Teste t, de Student.

Assim, conclui-se que o uso do PVS 3 como solução de vitrificação se mostra promissora para a criopreservação de sementes de *C. canephora* das var. robusta e conilon, tanto pelos resultados obtidos neste estudo, quanto pela facilidade e baixo custo dos reagentes utilizados no seu preparo.

OTIMIZAÇÃO DE CUSTOS NA PRODUÇÃO DE CAFÉ: ANÁLISE DOS CUSTOS-HORA DE TRATORES E EFICIÊNCIA OPERACIONAL

Costa, S. L. F. Mestre em Sistemas de Produção na Agropecuária, Unifenas; Costa, M. A. Engenheiro Agrônomo; Silva, F. A. Contadora; Salgado, J. M. doutoranda do curso de Ciências Ambientais da Universidade Federal de Alfenas (Unifal).

A otimização dos custos de produção é uma prioridade fundamental para os produtores de café, e a adoção de máquinas agrícolas desempenha um papel central nessa busca por eficiência. Uma gestão eficaz desempenha é essencial nesse processo, visando aprimorar a utilização dos recursos de produção, tais como mão de obra, máquinas, equipamentos e insumos. O cerne dessa abordagem reside na análise criteriosa de todas as operações, com o intuito de reduzir desperdícios e maximizar a eficiência. Embora as máquinas agrícolas muitas vezes não sejam o componente mais significativo em comparação com a mão de obra e os insumos, elas têm se destacado como fatores impulsionadores na redução dos custos gerais, pois influenciam diretamente o uso da mão de obra e dos insumos. Este estudo teve como objetivo principal apresentar os custos por hora de tratores nas atividades relacionadas ao cultivo de café, comparando esses custos em várias faixas de eficiência diária na utilização dos tratores.

A análise dos dados foi baseada em informações coletadas de 20 propriedades cafezeiras, variando de 75 a 3.000 hectares, utilizando dados do sistema GA Master, da empresa GA Agrosoluções, no período de janeiro a dezembro de 2022. Para padronizar as análises, foram consideradas jornadas de trabalho de 8 horas diárias para atividades que não envolviam a aplicação de defensivos agrícolas e 6 horas por dia para atividades que envolviam defensivos agrícolas. Os custos foram categorizados em três grupos principais: a) Mão de obra: inclui salários e encargos sociais, com base em um contrato de trabalho de 220 horas por mês; b) Custos diretos: compreendem despesas com peças, combustíveis, óleos, filtros, bem como serviços de oficina, tanto internos como terceirizados; c) depreciação: considera-se depreciação contábil ao longo de 10 anos para os tratores.

Este estudo revelou uma interligação fundamental entre o aumento das horas de trabalho por dia e os custos por hora relacionados aos tratores utilizados nas atividades de cultivo de café. Observou-se que, à medida que se ampliam as horas de operação diárias, os custos por hora dos tratores tendem a diminuir, indicando que uma jornada de trabalho mais longa pode resultar em uma utilização mais econômica dos recursos. Além disso, considerando a eficiência operacional como o tempo efetivamente dedicado às tarefas no talhão de café, excluindo os deslocamentos para buscar água, insumos ou as idas e vindas entre o Centro de Serviços e o talhão, chegou-se à conclusão de que é justamente a gestão eficaz dos tratoristas no que diz respeito à organização de suas tarefas, que leva ao aumento da eficiência operacional e a redução dos custos por hora dos tratores. Como o valor do dia de trabalho do tratorista é um fator de cunho da legislação trabalhista e fixo, independentemente se ele trabalhou em atividades dentro do talhão, quanto mais horas ele trabalhar, mais seu salário e encargos sociais serão diluídos no custo hora do trator. Para um nível de eficiência de 30% de utilização do trator, o custo do tratorista representa R\$ 63,00 por hora trabalhada, sendo que o mesmo custo, quando a fazenda otimiza sua eficiência operacional, e passa para 80% de utilização, passa a representar R\$ 23,00 por hora trabalhada. Em síntese, os resultados demonstram que o planejamento das operações de cultivo de café de modo a permitir que os tratoristas passem a maior parte do tempo dentro do talhão, realizando tarefas produtivas, conduz a uma expressiva redução nos custos por hora dos tratores. Essa economia substancial, da ordem de aproximadamente 45%, ressalta a importância da eficiência na gestão dos recursos para a otimização dos custos de produção.

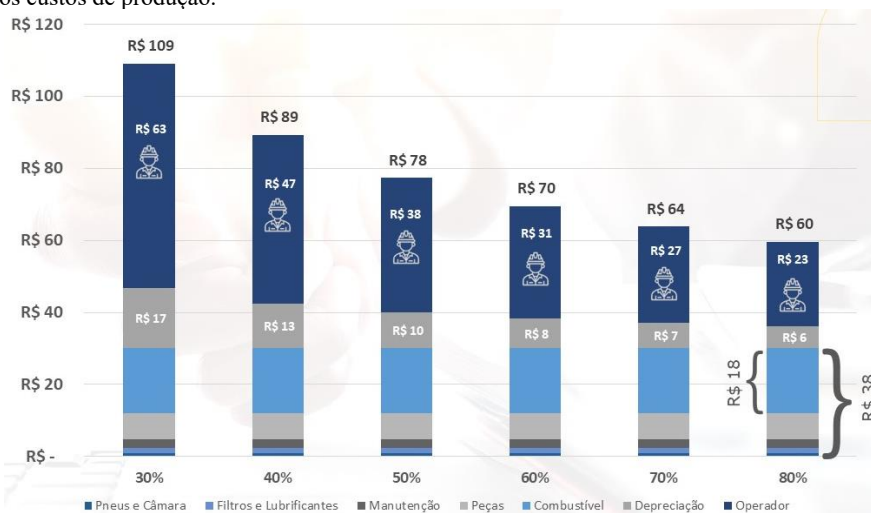


Figura 1 –Custo-hora do trator sob níveis crescentes de eficiência operacional Fonte: GA Agrosoluções, 2022.

PARAMETROS GENÉTICOS PARA INCIDÊNCIA E SEVERIDADE DE FERRUGEM EM PROGÊNIES DE CAFÉ ARÁBICA

Eng. Agr. Athison Caio Bahia Machado. Assistente técnico de Desenvolvimento de Mercado da Terrena agro. Eng. Agr. Paulo Henrique Frois Correa Barros. Mestrando em Fitotecnia/agronomia pela UFLA; Me. Cecília Balduino Ferreira. Doutoranda em Agroquímica pela UFLA. Dr. Professor Pedro Ivo Vieira Good God. Professor da Universidade Federal de Viçosa - Campus Rio Paranaíba.

O café arábica (*Coffea arabica*) sofre limitações de sanidade decorrentes da ocorrência de doenças fúngicas. Dentre estas, destaca-se a ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*), uma doença chave para a cafeicultura e que pode causar perdas de até 50% na produção. Sendo assim, o desenvolvimento e uso de cultivares resistentes é um dos métodos mais indicados, por ser eficiente, de fácil adoção pelo produtor e com baixo impacto ambiental. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é ranquear progênies de café arábica e estimar seus respectivos parâmetros genéticos para a incidência e severidade a ferrugem. O delineamento adotado foi em DBC, com 3 repetições, com 62 progênies. Cada parcela foi constituída de 10 plantas, com espaçamento de 3,80 x 0,70 m. As avaliações foram realizadas no período de junho e julho na safra 2021/22. As amostras foram coletadas em ambos os lados do terço médio da planta, sendo coletadas 4 folhas por planta no 3º ou 4º par de folhas, amostradas nas quatro plantas centrais da parcela.

A avaliação de incidência e severidade foi determinada folha a folha. Como cada em cada parcela foram avaliadas mais de uma folha, com mais de um nível de severidade, foi calculada a média aritmética entre os níveis de severidade das folhas contaminadas, obtendo assim um único nível de severidade por parcela. A incidência de ferrugem foi determinada em porcentagem, a partir da fórmula $I = (FF \cdot 100) / TF$, onde foram contabilizados o número de folhas com ferrugem e determinada a porcentagem de infecção. A severidade foi avaliada por meio de escala diagramática adaptada (Cunha et al., 2001), atribuindo-se notas conforme uma escala de 5 pontos, sendo a nota 1 conferida às folhas com menor área ocupada pelas lesões (<3%) e a nota 5, às folhas com maior área ocupada pelas lesões (25 a 50%). A estimação dos componentes de variância e dos valores genéticos foi realizada por meio da metodologia REML/BLUP. A herdabilidade no sentido amplo (h_g^2), acurácia seletiva (r_{gg}), coeficiente de variação genético (CV_g) e coeficiente de variação residual (CV_{res}), foram calculados. Todas as análises foram realizadas no ambiente computacional R.

Resultados e conclusões

Há variabilidade genética significativa entre progênies para incidência e severidade à ferrugem (Tabela 1). Os valores das herdabilidades no sentido amplo variaram de 0,83 a 0,94, as quais são consideradas altas (Tabela 2).

Tabela 1. Critérios de convergência e teste da razão de verossimilhança (LRT) para o efeito de genótipos na incidência e severidade de ferrugem em progênies de *Coffea arabica*.

Ferrugem		npar	LogLik	AIC	LRT	gl	p-valor
Incidência	y ~ bloc + geno	4	-257,64	523,27			
	y ~ bloc	3	-261,71	529,43	8,1554	1	0,0043**
Severidade	y ~ bloc + geno	4	-108,80	225,6			
	y ~ bloc	3	-109,42	224,85	1,2498	1	0,2636 ^{ns}

** Significativo pelo teste qui-quadrado a 1% de probabilidade; npar: número de parâmetros no modelo; LogLik: Logaritmo da verossimilhança; AIC: Critério de convergência de Akaike; LRT: Razão de Verossimilhança.

Tabela 2. Componentes de variância e parâmetros estimados para características ligadas a sanidade (Inc.Fer: incidência de ferrugem; Sev.Fer: severidade de ferrugem), na safra de 2021/2022 em em progênies de *Coffea arabica*

	vc.g	vc.e	p-valor	h ²	CVg	Cve	r_{gg}	CVg/Cve	μ
Inc. Fer	1,41	2,58	0,0043	0,83	29,19	39,45	0,91	0,74	4,07
Sev. Fer	0,05	0,28	0,2636	0,94	17,46	42,85	0,97	0,41	1,24

vc.g: componentes de variância genética; vc.e: componentes de variância residual; h²: herdabilidade; CVg: coeficiente de variação genética; Cve: coeficiente de variação residual; r_{gg} : acurácia; CVg/Cve: razão entre coeficientes de variação genético e residual; μ : média.

Os valores genotípicos de cada progênie foram obtidos através dos BLUPs para os efeitos aleatórios do modelo (Figura 2). Dessa forma foi possível ranquear as progênies que apresentaram menor incidência e severidade de ferrugem. Classificando-se as cinco melhores progênies em ordem decrescente para a característica baixa incidência de ferrugem, temos as seguintes progênies: 7(Catuaí Vermelho 36/6 CV 366);45 (Acauã Amarelo D. Martins II); 29(Palma III – Fazenda Santo Antônio) e empatadas em valores de análise, as progênies, 49; 43; 36; 14; 10. As cinco melhores progênies em ordem decrescente para característica de baixa severidade de ferrugem foram: 7(Catuaí Vermelho 36/6 CV 366); empatadas na segunda colocação as progênies, 45 (Acauã Amarelo D. Martins II); 41 (Acauã – D. Martins SSP 3%) e 29 (Palma III – Fazenda Santo Antônio). Em sequência, as progênies, 9, 62, 56, 55, 49, 44, 43, 36, 32, 30, 3, 28, 27, 26, 2, 17, 14, 12, 11, apresentaram os mesmos valores de BLUP.

Conclui-se que os valores de acurácia para seleção das progênies foram considerados altos, sendo possível propor a seleção. Além disso, os valores de herdabilidade indicam alto efeito genético na determinação das características submetidas a análise. O ranqueamento das progênies possibilitou dar destaque a três progênies, sendo elas as progênies, 69 (Catuaí Vermelho 36/6 CV 366 (co 3.12)), 45 (Acauã Amarelo D. Martins II SSP) e 29 (Palma III – Fazenda Santo Antônio). Dentre elas, a progênie 69 (Catuaí Vermelho 36/6 CV 366 (co 3.12)) tendo apresentado os menores valores de incidência e severidade de ferrugem, simultaneamente. Esse material também foi destaque em testes de progênies realizados, sendo classificada como variedade de alta resistência a ferrugem (IAC, 2011), também se destacando com alto potencial produtivo.

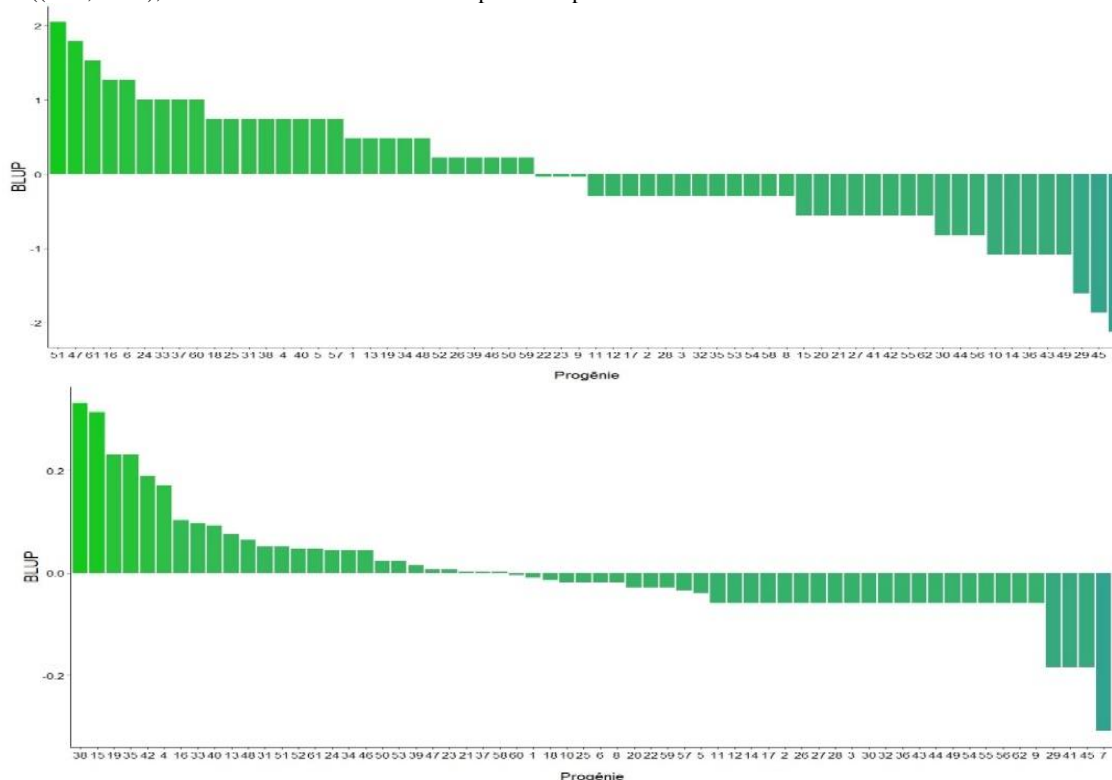


Figura 2. Valores de BLUP ranqueados indicando a incidência (A) e severidade (B) de ferrugem em 62 progênies de café arábica

ANÁLISE DE PRODUTIVIDADE UTILIZANDO CARTAS DE CONTROLE EM PROGÊNIES DE CAFÉ ARÁBICA

A.C.A. Azevedo, estudante Eng. de Produção UFV *Campus* Rio Paranaíba(ana.azevedo2@ufv.br), L.G. Silva, estudante Eng. de Produção UFV *Campus* Rio Paranaíba (letycia.silva@ufv.br), P.I.V. Good God, Prof. Melhoramento Genético UFV *Campus* Rio Paranaíba (pedro.god@ufv.br).

O consumo global de café tem ganhado uma importância cultural, estabelecendo conexões significativas, tanto sociais quanto econômicas. Isso é evidenciado pela popularidade da bebida que está intrinsecamente ligada aos interesses econômicos, especialmente no Brasil, que já foi responsável por 80% das exportações mundiais de café no início do século XX (COFFE BUSINESS, 2007). O presente estudo visa analisar a produtividade da cafeicultura na região do Alto Paranaíba, que se caracteriza por um clima tropical com estações secas e úmidas, especificamente no Campo de Variedade Francisco de Melo Palheta na região do Cerrado Mineiro. O manejo do campo é de responsabilidade do Programa de Extensão, Ensino e Pesquisa Café Plus Cerrado Mineiro, pertencente à Universidade Federal de Viçosa - *Campus* Rio Paranaíba. A região onde se encontra o objeto de estudo é caracterizada com uma média anual de chuva de 1.550mm e uma temperatura média de 22°C (ROSA et. al., 1991). A região possui condições altamente favoráveis ao cultivo de café, bem como ao investimento em outras variedades de espécies.

Optou-se pelo presente, um estudo quantitativo a fim de analisar a produtividade utilizando-se cartas de controle de diferentes progênies de café na região do Cerrado Mineiro, visando sua possível comercialização. Diante disso, a análise foi realizada sobre a produtividade da safra dos anos de 2021/ 2022, sendo avaliadas 62 progênies experimentais, usando como parâmetro 14 variedades comerciais cultivadas no campo. Sendo assim, utilizou-se de ferramentas estatísticas para analisar as referidas variedades de café na região. Através da estatística descritiva, foram calculados parâmetros como média, amplitude e desvio padrão, fornecendo uma visão geral do comportamento dos dados. Para uma análise mais detalhada foram aplicadas cartas de controle estatísticas, que permitem monitorar a produtividade com precisão, sendo também utilizado demais ferramentas para análise.

Resultados e Conclusões

As cartas de controle têm sido amplamente utilizadas no controle de qualidade como ferramenta de monitoramento e controle das variabilidades de determinado processo. Como parâmetro de elaboração da carta de controle, foram utilizados dados das variedades de cafés comerciais cultivados no campo na safra de 2021/2022. Os cálculos foram realizados com o auxílio do software Microsoft Excel e obteve-se os seguintes resultados:

Tabela 1. Cálculos de elaboração dos gráficos de controle

Média total de produtividade	X barra =	30,44
Amplitude	R =	16,75
Desvio Padrão	dp =	5,91
Limite superior de controle	Xbarra + (3 * (dp/ Raiz de n)) =	40,68
Linha médio central	Média total =	30,44
Limite inferior de controle	Xbarra - (3 * (dp / Raiz de n)) =	20,21

Onde: **n** é o número de observações/blocos e considerando 3 sigmas.

Calculados os limites de controle, basta plotar o gráfico com as médias dos genótipos, como mostrado na Figura 1. Observa-se que as médias se encontram dentro dos padrões aceitáveis. Diante disso, ocultando as médias das cultivares comerciais é possível utilizar o gráfico como parâmetro para aplicação da carta de controle nas variedades não comerciais.

Gráfico de controle da média

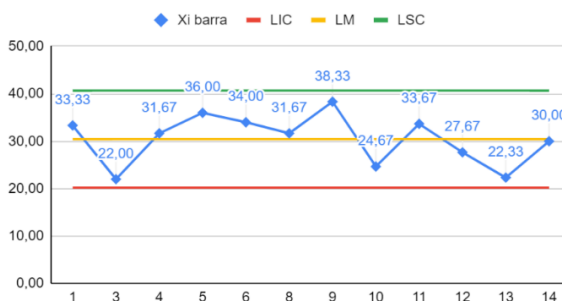


Figura 1. Gráfico de controle das médias de cafés comerciais

O campo conta com cafés de grãos vermelhos e amarelos entre os materiais genéticos cultivados. Após a obtenção da carta de controle, as médias produtivas dos 62 genótipos foram aplicados na mesma para análise de não conformidade da produtividade, como mostrado na Figura 2. As 46 variedades que se encontram dentro dos limites aceitáveis tem uma produtividade média de comercialização, as variedades abaixo do limite inferior não apresentam um bom potencial de comercialização devido à baixa produtividade, já as variedades acima do limite superior devem ser investigadas com maior precisão para que seja possível verificar se as mesmas têm potencial elevado de produtividade ou se por motivos desconhecidos, como exemplo, a competição por nutrientes de parcelas vizinhas.

Gráfico análise das variedades de café não comerciais

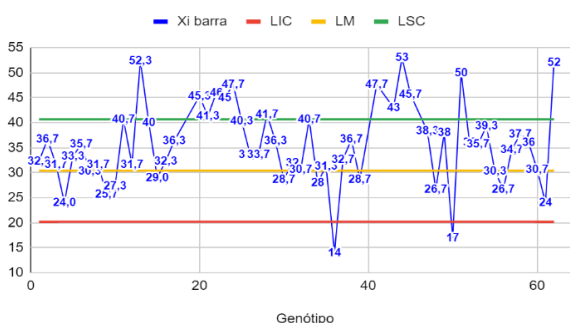


Figura 2. Gráfico de análise de progênies experimentais

Os genótipos analisados apresentaram um potencial de 75% positivo para comercialização, os outros 25% não se encontram dentro dos padrões aceitos e devem ser analisados individualmente para que se alcance uma percepção mais exata de cada uma. Evidencia-se, portanto, o desempenho da produção de café através do uso de cartas de controle.

CORRELAÇÃO ENTRE COMPOSTOS BIOATIVOS E QUALIDADE SENSORIAL EM *COFFEA ARABICA*

L.D.G de Moura Bolsista Fapemig, W.B. da Silva, Mestrando em Química UFV Campus Rio Paranaíba, L.M Rocha Bolsista Embrapa Café e M.S. Soares, Prof. Química UFV Campus Rio Paranaíba, P.I.V. Good God, Prof. Melhoramento Genético UFV Campus Rio Paranaíba (pedro.god@ufv.br). Apoio Financeiro: Consórcio Pesquisa Café, FAPEMIG, CNPq, CAPES

A qualidade sensorial do café arábica é o resultado da interação de diversos compostos voláteis e não-voláteis. Os compostos bioativos presentes nos grãos de café, incluindo trigonelina, ácidos clorogênicos, cafeína e outros componentes são importantes na promoção de benefícios à saúde e na produção de café de alta qualidade. Este estudo busca analisar correlação entre compostos bioativos e as características sensoriais que definem a qualidade do café arábica.

Neste trabalho foram utilizadas 27 progênes de café oriundas do Campo Experimental Francisco de Melo Palheta (UFV - Campus Rio Paranaíba). O café foi colhido na safra 2020/21. Em cada parcela de dez plantas, referentes a cada progênie, foram colhidas as quatro plantas centrais. Uma amostra de 5 litros de café natural cereja foi seca em terreiro suspenso até a umidade de 11,5%. O café foi beneficiado através da separação dos defeitos e a seleção de grãos da peneira 15 e acima. O café produzido foi separado em duas subamostras. Uma subamostra de grãos crus foi submetida à quantificação de trigonelina, ácido clorogênico, cafeína, ácido cafeico e ácido trans-ferúlico. A quantificação foi realizada em equipamento UPLC. A segunda subamostra foi torrada e submetida à análise cromatográfica, à semelhança dos grãos crus, bem como enviada para análise da qualidade sensorial, via protocolo SCA, através da avaliação de quatro árbitros Q-Graders. Os dados obtidos foram submetidos à análise de correlação utilizando-se o ambiente computacional R.

Resultados e conclusões

Dentre os materiais genéticos avaliados, apenas a progênie 24/137 – Catucaí Amarelo – Broto Verde – Fundo Branco Germoplasma – M. Soares apresentou nota inferior a 80 pontos (77,42). A progênie Acauã – 68-2 CV 9 (Item 2 MG 3.45 apresentou a maior nota sensorial, com o valor de 83,88. Este resultado indica que a variação de notas entre progênes está concentrada em cafés classificados como especiais.

Entre as amostras de grãos crus, pode-se observar uma correlação positiva do teor de trigonelina com ácido clorogênico e cafeína (Figura 1). De outra forma, o teor de ácido clorogênico correlacionou-se positivamente com cafeína e ácido trans-ferúlico. Para as amostras de café torrado, verificou-se a correlação positiva entre trigonelina e cafeína (Figura 2). Do mesmo modo, há correlação positiva de ácido cafeico com cafeína e ácido trans-ferúlico. Contudo, em nenhuma das situações (grãos crus e torrados) foi evidenciada correlação entre os compostos bioativos e a nota final da bebida.

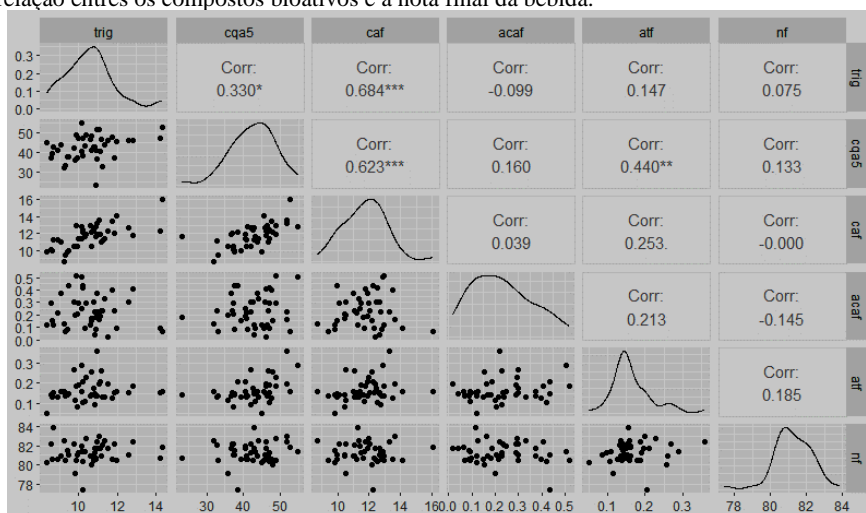


Figura 1. Correlograma demonstrando a variação conjunta dos teores de compostos bioativos em grãos de café cru e a nota final da análise sensorial da qualidade de bebida. Legenda: trig (Trigonelina); cqa5 (ácido 5'-clorogênico); caf (cafeína); acaf (ácido cafeico); atf (ácido trans-ferúlico). *, ** e *** significativo a 5, 1 e 0.1% de probabilidade, respectivamente, na análise de correlação.

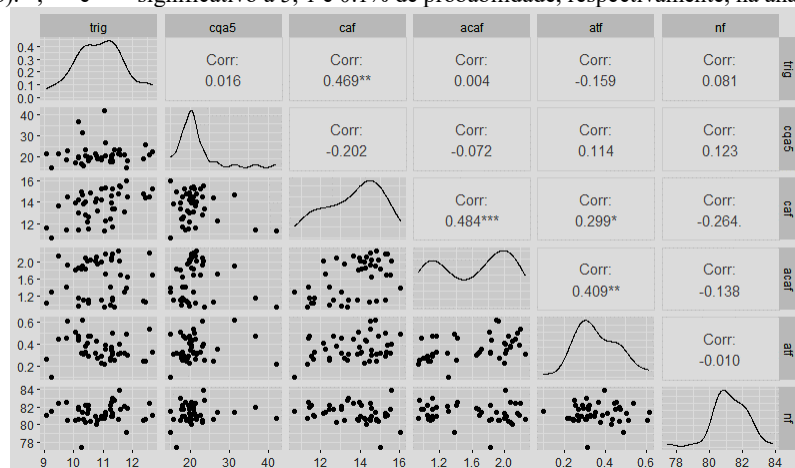


Figura 2. Correlograma demonstrando a variação conjunta dos teores de compostos bioativos em grãos de café torrado e a nota final da análise sensorial da qualidade de bebida. Legenda: trig (Trigonelina); cqa5 (ácido 5'-clorogênico); caf (cafeína); acaf (ácido cafeico); atf (ácido trans-ferúlico). *, ** e *** significativo a 5, 1 e 0.1% de probabilidade, respectivamente, na análise de correlação.

A cafeína, a trigonelina e o ácido clorogênico são os principais compostos bioativos presentes no café. A quantidade desses compostos pode variar amplamente dependendo da cultivar do café e do método de processamento. Durante o processo de torra, a trigonelina e o ácido clorogênico degradam contribuindo para a formação de precursores de outros compostos voláteis que contribuem para o sabor e o aroma do café. Por sua vez, a cafeína é, em geral, estável durante a torra do café. O ácido cafeico e o ácido trans-ferúlico são dois dos principais ácidos fenólicos encontrados nos grãos de café, pertencendo ao grupo dos ácidos clorogênicos. A interação entre o ácido cafeico, o ácido ferúlico e outros compostos bioativos, como a trigonelina e a cafeína, desempenha um papel importante na formação do perfil de sabor e aroma do café. Esses ácidos clorogênicos podem adicionar complexidade e notas de sabor ao café, incluindo sabores de frutas, flores e especiarias. Por outro lado, tem sido relatado que os conteúdos de cafeína, trigonelina e ácido clorogênico não apresentaram uma boa correlação com os atributos sensoriais como fragrância, sabor, acidez, corpo e nota final.

Conclui-se que - o teor de compostos bioativos variou durante o processo de torra. Além disso, há a presença de correlação entre compostos bioativos em café cru e torrado, sendo que estas relações se alteram devido à degradação de compostos durante o processo de torra. A variação do perfil sensorial das progênies avaliadas foi pequena. Somente uma progênie exibiu nota inferior a 80 pontos. Essa baixa variação entre notas sensoriais é devida ao beneficiamento e preparo das amostras para a avaliação segundo o protocolo SCA. Este fato pode influenciar na falta de detecção de correlação entre compostos bioativos e a nota final da bebida. Novos estudos estão sendo conduzidos para a detecção de compostos bioativos em cafés de diferentes qualidades sensoriais.

PROGRESSO DA MANCHA-DE-PHOMA EM CAFÉ ARÁBICA EM 3 REGIÕES PRODUTORAS COM DIFERENTES PROGRAMAS DE FUNGICIDAS PARA O SEU CONTROLE.

F. Santinato –Eng. Agron. Santinato e Santinato Cafés - fpsantinato@hotmail.com; J.P. Junior - Eng. Agron. Oxiquímica Agrociência/Jaboticabal/SP – joao.junior@oxiquimica.com.br; M.V. Lopes - Eng. Agron. Oxiquímica Agrociência/Jaboticabal/SP – mariana.vilela@oxiquimica.com.br.

O controle de mancha-de-phoma (*Phoma* spp.) é essencial para o manejo de altas produtividades em lavouras cafeeiras, compreendendo isso, fatores como aplicações protetivas e época das aplicações são tópicos importantes a serem observados por técnicos e produtores. A rotação de ingredientes ativos também é fundamental para um controle eficaz que também contribui para evitar um potencial desenvolvimento de resistência pelo patógeno. Assim o desenvolvimento de novos produtos torna-se importante para o manejo integrado de doenças no café segundo as características edafoclimáticas de cada região influenciadas principalmente pela altitude (MATOS et al., 2016).

Este estudo apresentou como objetivo avaliar a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) para a mancha-de-phoma em café arábica em diferentes regiões produtoras dos estados de Minas Gerais e Bahia para diferentes manejos fungicidas indicando como a doença evoluiu ao longo do tempo em cada uma das regiões estudadas. Os estudos foram conduzidos em Eloi Mendes/MG, Campo Experimental do Sul de Minas da Santinato Cafés, nas coordenadas (21°39'20"S 45°29'52"O) a uma altitude de 1100 m, em uma lavoura de café cultivar Mundo Novo, na primeira safra após a recepa, plantada no espaçamento (3,8 x 0,8 m). Em Rio Paranaíba/MG no Campo Experimental da Santinato Cafés, situado nas coordenadas (19°15'21"S, 46°20'20"O) a uma altitude de 900 m, em uma lavoura de Catuaí Amarelo IAC 62 na décima quarta safra produtiva, com aproximadamente 3 m de altura, espaçada em 3,8 x 0,5 m, irrigada via Pivô área total. E em Barra do Choça/BA no Campo Experimental da Santinato Cafés & Fertiagro no Planalto de Conquista, situado nas coordenadas (14°56'55.2"S 40°34'28.0"O) a uma altitude de 900 m, em uma lavoura de Acauã Novo na quinta safra produtiva, com aproximadamente 3,3 m de altura, espaçada em 4,0 x 0,5 m, cultivada em sistema de sequeiro. Os tratamentos encontram-se descritos na Tabela 1 e os estudos seguiram os métodos estipulados por SANTINATO, R. (1996).

Tabela 1. Tratamentos estudados e épocas de aplicação. Santinato Cafés, safra 2022/23.

Nº	Época de aplicação ¹				
	Pré-florada	Pós-florada	Chumbinho	Enchimento	Granação
1			Testemunha		
2	Cantus	Cantus	Opera	Opera	Opera
3	Priori Top	Priori Top	Priori Xtra	Priori Xtra	Priori Xtra
4	Nativo	Nativo	Sphere Max	Sphere Max	Sphere Max
5	OXI0104BF	OXI0104BF	Sphere Max	Sphere Max	Sphere Max
6	Audaz	Audaz	OXI0095BF	OXI0095BF	OXI0095BF

Doses: Cantus (0,15 kg.ha⁻¹), Opera (1,5 L.ha⁻¹), Priori Top (0,4 L.ha⁻¹), Priori Xtra (0,75 L.ha⁻¹), Nativo (1,0 L.ha⁻¹), Sphere Max (0,25 L.ha⁻¹), OXI 0104 BF (1,0 L.ha⁻¹), OXI 0095 BF (1,0 L.ha⁻¹) e Audaz (1,0 L.ha⁻¹). Adicionado: Ochimá 0,25% v./v. à Priori Top e Priori Xtra, Aureo 0,25%v./v. à Nativo e Sphere Max, e Veget'Oil 0,50% v./v. à OXI 0104 BF e Audaz. ¹Em Barra do Choça/BA as aplicações de pré e pós florada foram repetidas fechando o programa com 4 aplicações dos produtos utilizados nesta fase e reduzindo uma aplicação dos produtos subsequentes.

As avaliações da severidade da mancha-de-phoma foram realizadas aos 30 dias após cada aplicação onde foi contabilizado o número de folhas e/ou ramos atacadas em cada planta onde ocorreu a incidência da doença e os dados são apresentados pela média de lesões/planta atacadas seja na folha e/ou ramo, totalizando 5 avaliações. Além das avaliações de ramos e folhas para o estudo de Barra do Choça/BA foi avaliado a incidência de phoma em frutos contabilizando o número de frutos sábios e doentes. Posteriormente os dados obtidos para ramos e folhas foram utilizados para calcular a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), que sintetiza a influência da doença na cultura durante o ciclo de avaliações, utilizando a fórmula proposta por SHANER E FINNEY (1977): Os estudos forma conduzidos em DBC (delineamento de blocos casualizados) com 4 repetições e os dados foram analisados de forma fatorial (6 x 3) considerando como fatores 3 localidades por 6 tratamentos fungicidas e em seguida foi aplicado a ANOVA e o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância com o auxílio do programa AGROSTAT (BARBOSA E MALDONADO, 2009).

Resultados e conclusões

Na tabela 2 estão apresentados os dados de área abaixo da curva de progresso da doença para mancha-de-phoma e eficiência dos tratamentos com aplicação de fungicidas, onde se observa que para a média da AACPD foi maior para a região de Eloi Mendes/MG e quando observados os dados entre regiões por tratamentos, somente a testemunha apresentou diferenças entre as localidades, novamente apresentando maior valor de AACPD para a região de Eloi Mendes/MG. Quando se aplicou fungicidas para controle de doenças não se observou diferenças entre as localidades. O fato de a região de Eloi Mendes apresentar maior índice de AACPD para mancha-de-phoma pode estar relacionado à altitude do local de instalação do estudo, que apresenta 1100 m, ao passo que as demais estão localizadas a 900 m de altitude. Esta condição favorece temperaturas mais baixas e proporciona correntes de ventos frios que favorecem o desenvolvimento das duas espécies predominantes de phoma no Brasil, *P. tarda* e *P. costaricensis* (MATIELLO et al., 2016). Entre os tratamentos foi observado a diferença entre a testemunha e os demais tratamentos com programas de aplicação de fungicidas, no entanto não se observou diferenças entre os programas de aplicação em nenhuma das localidades e

consequentemente na média das localidades. Para eficiência os maiores percentuais foram observados na localidade de Eloi Mendes, onde o programa Audaz/OXI 0095BF apresentou o maior valor, 72,5%.

Tabela 2. Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), percentual de eficiência por localidade e média dos resultados para mancha-de-phoma em função dos diferentes tratamentos aplicados na cultura do cafeeiro, safra 2022/2023.

Programa	Eloi Mendes/MG		Rio Paranaíba/MG		Barra do Choça/BA		Média		DMS (5%)
	AACPD ¹	E(%) ²	AACPD	E(%)	AACPD	E(%)	AACPD	E(%)	
1- Testemunha	1746,8 Aa ³	-	698,8 Ba	-	785,7 Ba	-	1077,1 a	-	236,5
2- Cantus/Opera	634,1 Ab	63,7	401,2 Ab	42,6	427,5 Ab	45,6	487,6 b	54,7	236,5
3- Priori Top/Priori Xtra	497,0 Ab	71,5	473,1 Ab	32,3	484,0 Ab	38,4	484,7 b	55,0	236,5
4- Nativo/Sphere Max	509,3 Ab	70,8	560,6 Ab	19,8	494,3 Ab	37,1	521,4 b	51,6	236,5
5- OXI0104BF/Sphere Max	588,0 Ab	66,3	492,0 Ab	29,6	452,2 Ab	42,4	510,7 b	52,6	236,5
6 -Audaz/OXI 0095BF	480,0 Ab	72,5	487,1 Ab	30,3	460,9 Ab	41,3	476,0 b	55,8	236,5
Média		742,5 A		518,8 B		517,4 B		-	96,5
DMS⁴ (5%)		190,0		190,0		190,0		167,4	-

¹AACPD – área abaixo da curva de progresso da doença para mancha-de-phoma. ²E(%) – percentual de eficiência dos tratamentos. ³Médias seguidas de letras maiúsculas iguais não diferem entre si na mesma linha e seguidas de letras minúsculas iguais não diferem entre si na mesma coluna pelo teste de Tukey a 5% de significância. ⁴DMS – diferença mínima significativa.

Outro alvo analisado foi a sanidade de chumbinhos que representa o pagamento floral. Devido à alta pressão da doença, todos os tratamentos aumentaram percentualmente a sanidade de chumbinhos, no entanto foi significativamente superior somente para o tratamento 5 (OXI0104BF/Sphere Max). Houve aumento de 16 a 35% em relação à testemunha para frutos sadios entre os programas de fungicidas. O percentual de frutos sadios foi inversamente proporcional ao percentual de frutos doentes (Figura 2).

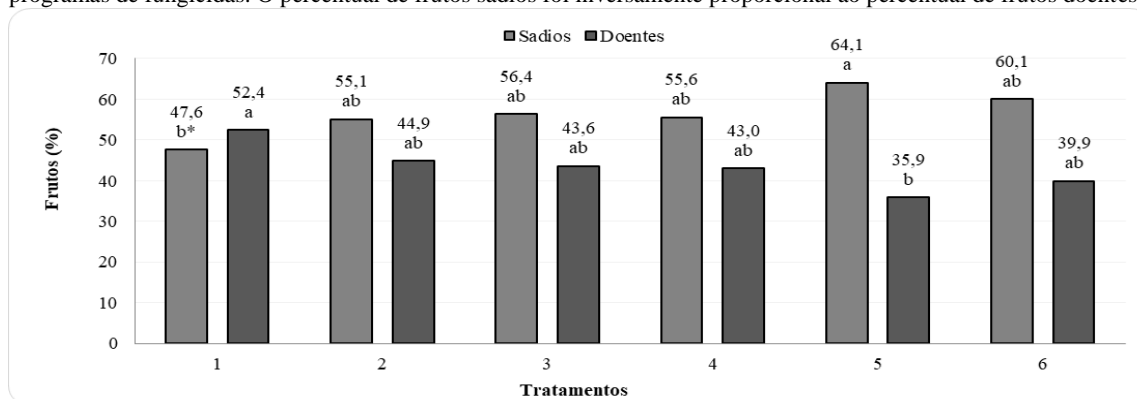


Figura 1. Incidência de phoma em chumbinhos (frutos doentes) e porcentagem de frutos sadios após programa de aplicação de fungicidas em cafeeiro cultivar Acauã Novo, Barra do Choça, BA, safra 2022/23. *Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Scott-knott a 5% de significância.

Com base nestes resultados concluiu-se que todas as regiões estudadas apresentaram alta severidade da doença mancha-de-phoma e a maior pressão ocorreu na região de maior altitude, Eloi Mendes/MG, e que a aplicação de fungicidas em programas apresenta redução da área abaixo da curva de progresso da doença, interferindo também na sanidade dos chumbinhos durante o pagamento floral.

PROJETO CONHEÇA SEU CAFÉ: UMA INICIATIVA DE APOIO AO CAFEICULTOR

V.R de Barcelos Bolsista IC UFV Campus Rio Paranaíba, PAVAN, M. G. C. Graduando em Agronomia UFV Campus Rio Paranaíba, SOUZA, P. H. A. Graduado em Agronomia UFV Campus Rio Paranaíba, SILVA, R.L. . Graduanda em Agronomia UFV Campus Rio Paranaíba MOURA, L. D. G. Bolsista IC UFV Campus Rio Paranaíba, JUNIOR, S.F.C Graduando em Agronomia UFV Campus Rio Paranaíba GONTIJO, L. A. M. Mestrando em Produção Vegetal UFV Campus Rio Paranaíba P.I.V. Good God, Prof. Melhoramento Genético UFV Campus Rio Paranaíba (pedro.god@ufv.br). Apoio Financeiro: Apoio Financeiro: Consórcio Pesquisa Café, FAPEMIG, CNPq, CAPES

A produção de cafés especiais é desafiadora por representar uma evolução significativa no setor da cafeicultura. A busca constante por características distintas no aroma, sabor e qualidade superior é o que distingue esses cafés dos comuns. Atualmente o mercado do café apresenta alta valorização, sendo necessário um conhecimento aprofundado dos processos de colheita e pós-colheita, além da adoção de métodos modernos que, nem sempre, é bem percebida por produtores tradicionais de cafés. A abordagem aos cafeicultores para introdução destes temas pode tornar-se um desafio quando é necessário transmitir informações que vão além das práticas culturais. Nesse contexto, é crucial desenvolver estratégias de disseminação de novos métodos atualizados e demonstrações de como as novas tecnologias podem levar a produção de cafés especiais, proporcionando experiências únicas aos consumidores.

Dentro desse cenário, o Projeto Conheça Seu Café é uma iniciativa inovadora que faz parte do Programa Café Plus Cerrado Mineiro. O Programa Café Plus Cerrado Mineiro é um programa de ensino, pesquisa e extensão da UFV – Campus Rio Paranaíba. Com o Projeto Conheça Seu Café, busca-se aproximar pequenos cafeicultores ao movimento conhecido como “4ª Onda do Café”. Nesse sentido espera-se que o cafeicultor possa perceber seu maior protagonismo na comercialização de seu próprio produto. Entende-se que ao promover melhorias direcionadas para a qualidade do café, pequenos produtores estarão mais próximos de ofertar um café rastreável, com alto grau de qualidade, além de estarem preparados para diferentes níveis de certificação.

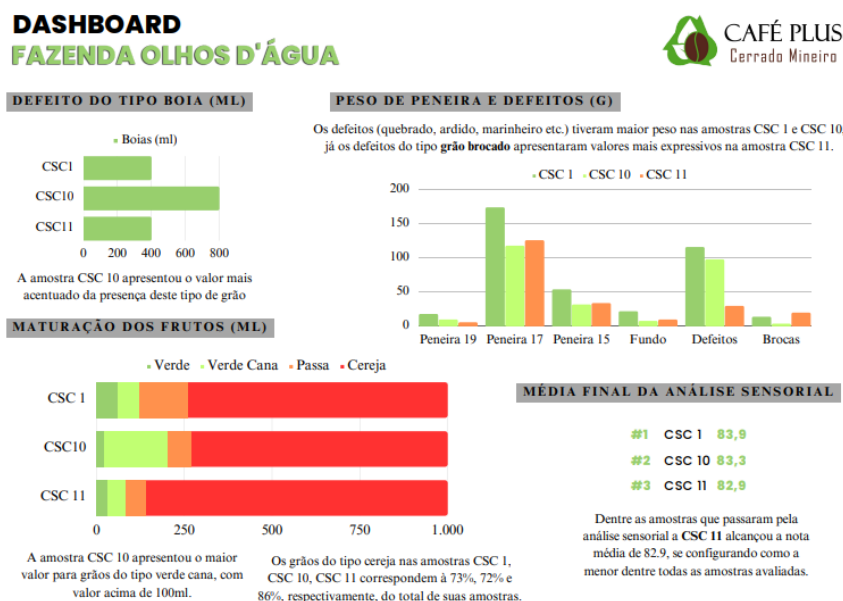
Dentro deste contexto, o principal objetivo do projeto é oferecer ferramentas de gestão e controle de qualidade na produção do café de modo a agregar valor final ao produto, resultando em ganho econômico e cultural para a cafeicultura. A metodologia do Projeto Conheça Seu Café envolve em um primeiro momento a abordagem de produtores do município de Rio Paranaíba e região. Após o aceite do produtor é estabelecido um cronograma de visitas para aplicação de um diagnóstico relacionado à sustentabilidade e infraestrutura de colheita e pós-colheita do café. Na propriedade as áreas de produção são separadas em talhões para monitoramento da qualidade. Em seguida, durante a colheita, são coletadas amostras de café em cada talhão. Estas amostras são processadas para determinação do grau de maturação e o percentual de frutos boa. As amostras são secas em terreiro suspenso e processadas para determinar o percentual de defeitos, classificação em peneiras, percentual de defeitos e análise sensorial. Ao final, estas informações são organizadas e apresentadas no formato de dashboards associados a cada talhão. Este relatório é então apresentado ao produtor com recomendações de melhoria no processo.

Resultados e Conclusões

Na Figura 1 pode-se visualizar um modelo de *dashboard* apresentado a um dos produtores atendidos pelo Programa Conheça Seu Café. Os dados disponibilizados estão organizados de acordo com os diferentes talhões da propriedade (CSC). Com

este procedimento, procura-se informar ao produtor os aspectos relacionados ao percentual de frutos boa, percentual de peneiras e defeitos tipo broca. Além disso, no relatório é informado a uniformidade de maturação dos frutos durante o processo de colheita. A nota final da análise sensorial, bem como a roda de sabores das amostras avaliadas também é apresentado ao produtor (Figura 2). Entende-se que a possibilidade de visualização imediata, através do *dashboard*, de parâmetros relacionados ao controle e gestão na produção do café pode elevar o nível de qualidade do café para pequenos produtores.

Por exemplo, a análise das peneiras permite indicar qual o peso e o rendimento dos grãos a partir de sua granação, assim como determinar se fatores bióticos e abióticos causaram danos na qualidade. A avaliação de frutos boa permite entender se durante o processo produtivo houve interferências do ambiente ou se existem anomalias na formação dos grãos. Um grande número de grãos brocados demonstra falhas no manejo fitossanitário e suscetibilidade da cultivar ao ataque da praga.



Em resumo, o Projeto Conheça Seu Café representa uma importante iniciativa que visa capacitar e empoderar os pequenos cafeicultores, aproximando-os da "4ª Onda do Café" e proporcionando-lhes ferramentas de gestão e controle de qualidade. Os resultados obtidos através da análise dos dados apresentados nos *dashboards* demonstram a relevância desse projeto ao oferecer aos produtores informações valiosas sobre a qualidade de seus cafés e áreas de melhoria. Através da compreensão dos aspectos como percentual de frutos boa, peneiras, defeitos tipo broca e análise sensorial, os cafeicultores podem aprimorar seus processos. Assim, o Projeto Conheça Seu Café não apenas contribui para o ganho econômico dos produtores, mas também para o fortalecimento cultural e sustentável da cafeicultura. Além disso, a aplicação do Projeto Conheça Seu Café assenta-se na baixa exigência de investimentos por parte do produtor, sendo assim uma alternativa mais inclusiva, transparente e verificável.

Figura 1. *Dashboard* elaborado pelo Projeto Conheça Seu Café. Apresenta percentual de boia, peneiras, uniformidade de maturação e qualidade da bebida relativo a cada talhão da propriedade atendida.

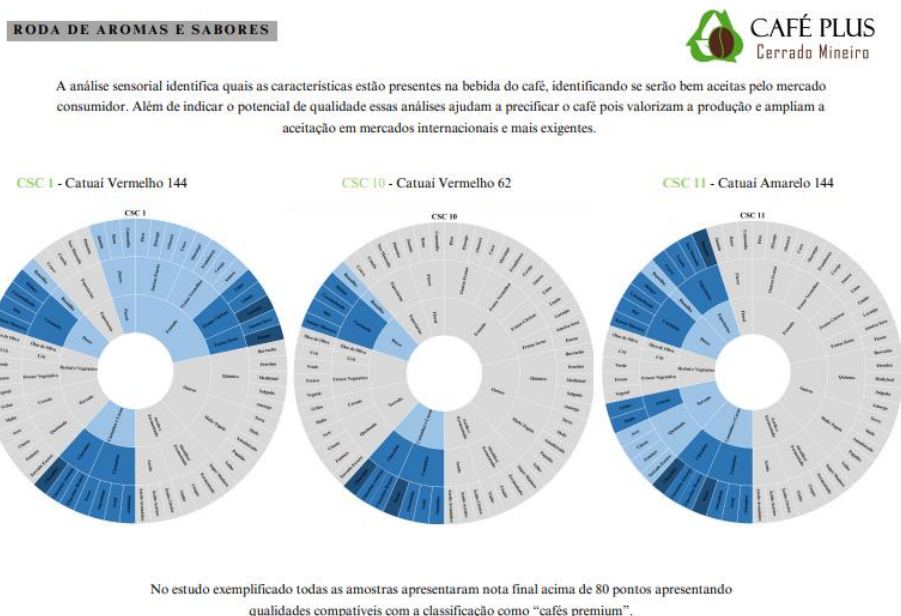


Figura 2. *Dashboard* elaborado pelo Projeto Conheça Seu Café. Apresenta a roda de aromas e sabores de cada talhão avaliado nas propriedades atendidas.

PARAMETROS GENÉTICOS PARA INCIDÊNCIA E SEVERIDADE DE CERCOSPORIOSE EM PROGÊNIES DE CAFÉ ARÁBICA

Eng. Agr. Athison Caio Bahia Machado. Assistente técnico de Desenvolvimento de Mercado da Terrena Agro. Eng. Agr. Paulo Henrique Frois Correa Barros. Mestrando em Fitotecnia/Agronomia pela UFLA; Dr. Professor Pedro Ivo Vieira Good God. Professor da Universidade Federal de Viçosa - Campus Rio Paranaíba. Apoio Financeiro: Consórcio Pesquisa Café, FAPEMIG, CNPq, CAPES

Os fitopatógenos causadores de doenças foliares causam prejuízos econômicos importantes na cafeicultura, devendo ser controlados por meio de medidas culturais, químicas ou genéticas. Dentre as doenças que se destacam, a cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) vem acarretando grandes prejuízos. A severidade da cercosporiose gera perdas de até 30% na produção de café, por acarretar déficits fotossintéticos que comprometem a fisiologia da planta. Uma vez que a resistência genética é uma das principais formas de controle e manejo dessa doença, é importante investigar as possibilidades seletivas em diferentes materiais genéticos. Sendo assim, o objetivo desse trabalho é estimar parâmetros genéticos relacionados à incidência e severidade de cercosporiose em diferentes progênies de café arábica, bem como ranquear as progênies de acordo com o seu desempenho a estas características.

O experimento foi conduzido no Campo Experimental Francisco de Melo Palheta (UFV - Campus Rio Paranaíba). Foi adotado o Delineamento em Blocos Casualizados (DBC) com três repetições. Foram avaliadas 62 progênies de café em parcelas de 10 plantas, com o espaçamento de 3,80 m x 0,70 m. As avaliações da incidência e severidade da cercosporiose foram realizadas nos meses de junho a julho (safra 2021/22), coletando as amostras no terço médio de ambos os lados das plantas, sendo coletadas 4 folhas por planta no 3º ou 4º par de folhas, tomadas nas 4 plantas centrais da parcela, totalizando 16 folhas por parcela. A incidência de cercosporiose foi determinada em percentagem. A severidade foi avaliada por meio de escala diagramática, atribuindo-se notas. A escala possui 6 níveis de severidade para quantificar manchas de cercosporiose, com os intervalos de 0,1-3,0; 3,1-6,0; 6,1-12,0; 12,1-18,0; 18,1-30,0; 30,1-49,0% da área foliar doente. Valores acima de 49% não foram observados no experimento. A estimação dos componentes de variância e dos valores genéticos foi realizada por meio da metodologia REML/BLUP. A herdabilidade no sentido amplo (h^2_g), acurácia seletiva (r_{gg}), coeficiente de variação genético (CV_g) e coeficiente de variação residual (CV_{res}), foram calculados. Todas as análises foram realizadas no ambiente computacional R.

Resultados e Conclusões

Com base no teste da razão de verossimilhança foi detectada a existência de variabilidade genética para a incidência e severidade em cercosporiose entre as progênies avaliadas (Tabela 1). Os valores de herdabilidade no sentido amplo variaram de 0,83 a 0,94, para incidência e severidade, respectivamente (Tabela 2). A acurácia seletiva também foi considerada alta. A razão entre o coeficiente de variação genético e experimental foi menor que a unidade, o que indica uma influência ambiental de alta magnitude, embora haja a preponderância de efeitos genéticos.

Tabela 1. Critérios de convergência e teste da razão de verossimilhança (LRT) para o efeito de genótipos na incidência e severidade de cercosporiose em progênies de *Coffea arabica*.

Cercosporiose		npar	LogLik	AIC	LRT	gl	p-valor
Incidência	y ~ bloc + geno	5	-354,97	719,93			
	y ~ bloc	4	-359,25	726,5	8,5638	1	0,0034**
Severidade	y ~ bloc + geno	5	-172,33	354,66			
	y ~ bloc	4	-176,22	360,44	7,7812	1	0,0053**

** Significativo pelo teste qui-quadrado a 1% de probabilidade; npar: número de parâmetros no modelo; LogLik: Logaritmo da verossimilhança; AIC: Critério de convergência de Akaike; LRT: Razão de Verossimilhança.

Tabela 2. Componentes de variância e parâmetros estimados para características ligadas a sanidade (Inc.Cerc: incidência de cercosporiose; Sev.Cerc: severidade da cercosporiose), na safra de 2021/2022 em 62 variedades de *Coffea arabica*.

Parâmetros Genéticos	vc.g	vc.e	h ²	CVg	Cve	CVg/Cve	$\hat{\mu}$
Inc. Cerc.	0,63	2,15	0,83	24,68	45,56	0,54	3,22
Sev. Cerc.	0,08	0,29	0,87	20,33	38,73	0,52	1,4

vc.g: componentes de variância genética; vc.e: componentes de variância residual; h²: herdabilidade; CVg: coeficiente de variação genética; Cve: coeficiente de variação residual; r_{gg} : acurácia; CVg/Cve: razão entre coeficientes de variação genético e residual; $\hat{\mu}$: média geral

Neste trabalho, os efeitos dos genótipos ou progênies foram considerados de natureza aleatória. Dessa forma foram obtidos os valores de BLUP para as características incidência e severidade de cercosporiose de maneira a ranquear e classificar as progênies que apresentam as menores magnitudes, como o desejável para a seleção de genótipos com maior tolerância ou resistência (Figura 1). As progênies que apresentam valores de BLUP negativos no Figura 1 são aquelas com a incidência e severidade inferiores à média geral da população.

Classificando as cinco melhores progênies em ordem decrescente para característica baixa incidência de cercosporiose, foram selecionadas as seguintes progênies: 47 (Acauã Amarelo D. Martins I); 36 (Catucaí 785/15 – Jaguarai); 50 (2077-2-566 CV 148 e 861) – (Catucaí 66); 46 (Araponga) – EPAMIG; 1 (Arara – Tardio Sítio São Paulo) Tide.

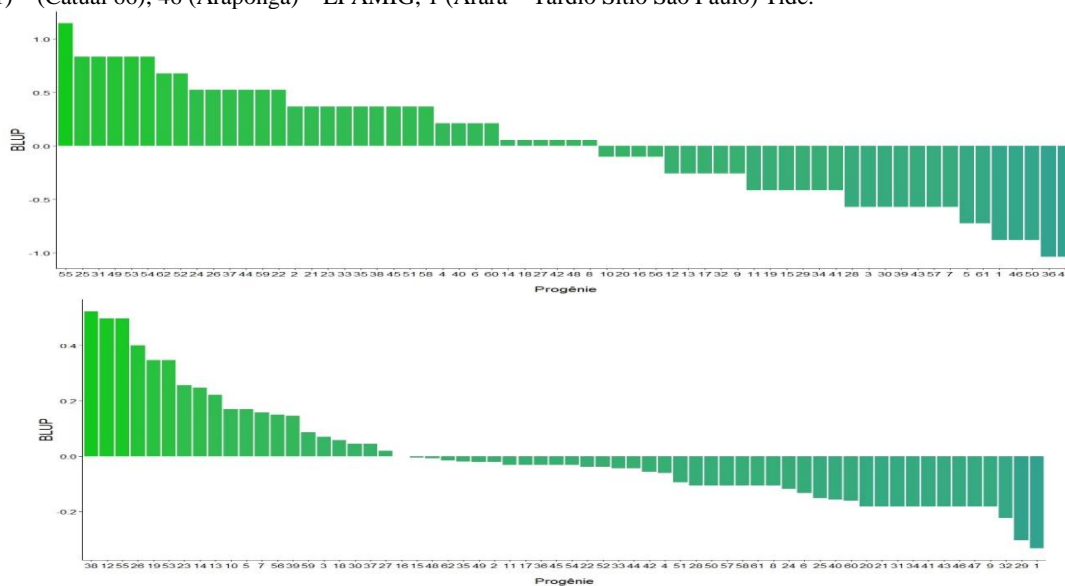


Figura 1. Valores de BLUP ranqueados indicando a incidência (A) e severidade (B) de cercosporiose em 62 progênies de café arábica.

As cinco melhores progênies em ordem decrescente para característica baixa severidade de cercosporiose foram: 1 (Arara – Tardio Sítio São Paulo) Tide; 29 (Palma III – Fazenda Santo Antônio); 32 (Bem Te Vi Cova 334 (3.27)); e empatadas em valores

de análise, as progênies, 9 (Maracatia); 47 (Acauã Amarelo D. Martins I); 46 (Araponga) – EPAMIG; 43 (Catucaí Vermelho CV 446 3.27); 41 Acauã – D. Martins; 34 (Siriema (Resistente CEPEC)) – (Vermelho); 31 (Acauã – 68-2 CV 9 (Item 2 MG 3.45)); 21 (24/137 – Catucaí Amarelo – Broto Bronze – Banco Germoplasma – M. Soares) e 20 (Cat X Catimor 357-77 (5/33) FSA) – Água. Conclui-se que os valores de acurácias seletiva foram considerados altos, sendo possível obter genótipos de desempenho superior. Outro parâmetro genético de destaque foram os altos valores de herdabilidade, indicando um predomínio de controle genético da incidência e severidade. A identificação e o ranqueamento das progênies por meio dos BLUPs possibilitaram indicar materiais genéticos com desempenho superior a estas características. A progênie 1 (Arara – Tardio Sítio São Paulo) Tide destacou-se por ser a progênie com bons atributos de incidência e severidade simultaneamente.

ANÁLISE METABOLÔMICA DE AMOSTRAS DE GRÃOS DE CAFÉ TORRADO PARA AVALIAR POSSÍVEIS MODULADORES POSITIVOS DA QUALIDADE DA BEBIDA

W.B. da Silva, Mestrando em Química UFV Campus Rio Paranaíba, L.M Rocha Bolsista Embrapa Café e G.H. Silva, Prof. Química UFV Campus Rio Paranaíba, P.I.V. Good God, Prof. Melhoramento Genético UFV Campus Rio Paranaíba (pedro.god@ufv.br). Apoio Financeiro: Consórcio Pesquisa Café, FAPEMIG, CNPq, CAPES

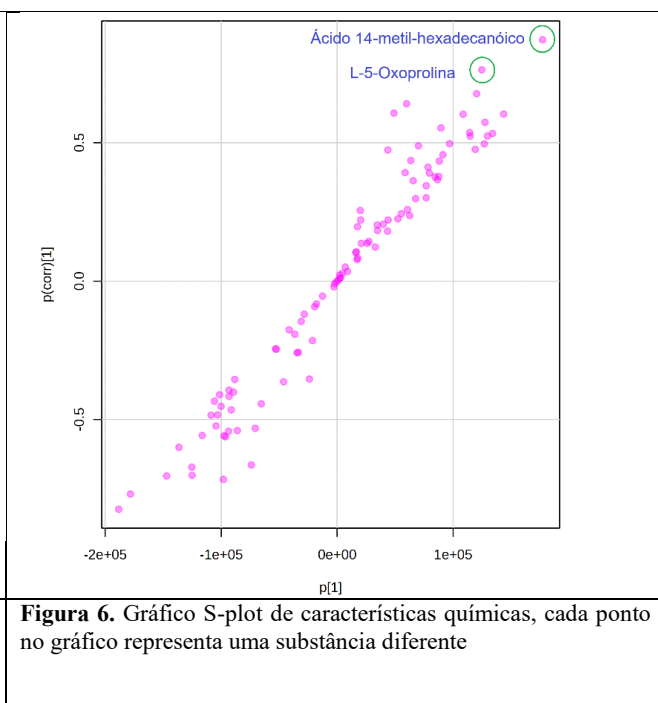
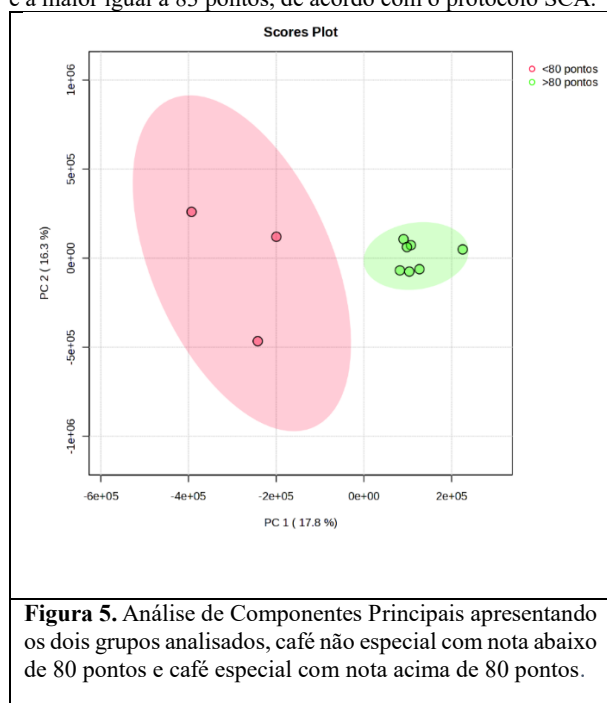
A qualidade da bebida do café é um atributo em ascensão no mercado de bebidas. Alguns compostos se destacam na qualidade da bebida do café. Por exemplo, os ácidos clorogênicos atuam balanceando o pH influenciado a acidez do café. Os açúcares, responsáveis pela doçura, são alterados, juntamente com os aminoácidos, durante a torração em um processo conhecido como reações de Maillard. Os compostos gerados são responsáveis pela cor escura dos grãos torrados. Devido a essa complexidade química dos grãos de café, é necessário realizar estudos mais abrangentes que busquem relacionar a qualidade da bebida com os compostos presentes nos grãos. Dessa forma, a metabolômica surge como uma ferramenta importante para a identificação de compostos que influenciam a qualidade do café.

O presente estudo tem como objetivo identificar possíveis moduladores positivos de sabor da bebida do café. O trabalho utilizou uma abordagem de análise metabolômica não alvo, de amostras processadas de acordo com o protocolo SCA, utilizando a técnica de Cromatografia Gasosa acoplada à Espectrometria de Massas (CG-EM). Os dados brutos obtidos do CG-EM foram processados utilizando o programa MS Dial, este programa realiza o alinhamento e deconvolução de picos cromatográficos. Os dados após processados foram analisados pelo programa estatístico Metaboanalyst para análise estatística multivariada. Utilizou-se a Análise de Componentes Principais (PCA) e a Análise por Mínimos Quadrados Parciais Ortogonais (OPLS-DA). A PCA foi modelada com as características químicas (RT_m/z) a fim de determinar outliers das amostras para confirmar ou não a boa reprodutibilidade dos dados.

O modelo OPLS foi gerado admitindo-se como variável preditora as características químicas (RT_m/z por intensidade dos picos) e a variável resposta um grupo de cafés especiais versus não-especiais (notas acima de 80 pontos e abaixo de 80). A partir do modelo OPLS-DA foi gerada uma lista de variáveis de importância (VIP) e o S-plot para determinar as características químicas preditivas para a qualidade da bebida do café.

Resultados e conclusões

A análise de componentes principais indicou a formação de dois grupos de amostras, correspondendo aos grupos de cafés especiais e o grupo de cafés não especiais. Os valores obtidos de PC1 (16,3%) e PC2 (17,8%) informam que pouca variabilidade do conjunto original foi retida nestes dois componentes. Embora este resultado não desejável, estes valores podem ser atribuídos à pequena variabilidade de notas sensoriais entre as amostras utilizadas no estudo. O menor valor de nota sensorial foi igual a 77 pontos e a maior igual a 83 pontos, de acordo com o protocolo SCA.



A análise de OPLS-DA apresentou dois compostos significativos, sendo eles a L-5-Oxoprolina e o ácido 14-metil-hexadecanóico como prováveis moduladores positivos de sabor. O modelo apresentou valores de $R^2X = 0,175$ isso significa que o modelo consegue explicar uma porção menor da variabilidade dos dados. O valor de $Q^2 = 0,367$, indica que o modelo não é tão preciso para prever a variabilidade na qualidade da bebida com base nas intensidade dos picos. O valor $R^2Y = 0,985$, indicou que o modelo possui boa capacidade de prever e explicar a variabilidade na qualidade dos grãos de café com base nos dados dos picos dos compostos. Na Figura 2 é apresentado o S-plot contendo em destaque as variáveis que o modelo indicou como as mais significativas para a qualidade da bebida do café. As duas variáveis, o ácido 14-metil-hexadecanóico e a L-5-Oxoprolina, apresentaram valores VIP de 2,07383 e 1,82063, respectivamente.

Embora os resultados obtidos indiquem algumas substâncias como candidatas a moduladoras da qualidade da bebida, conclui-se que novas análises deverão ser realizadas para melhorar o ajuste do modelo. Espera-se utilizar amostras com maior variabilidade, tanto no que diz respeito às diferenças entre genótipos, como nos valores de notas sensoriais e nuances de sabor e aroma. Dessa forma, pode ser possível encontrar outras substâncias que impactam a qualidade da bebida de café.

DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE CONTROLE DE *Phoma* spp. EM CAFÉ ARÁBICA

Junior, S.F.C Graduando em Agronomia UFV Campus Rio Paranaíba, Mendes, P.H.M Graduando em Agronomia na UNIPAM, Souza, M.A. Engenheiro Agrônomo- UFV Campus Viçosa, Castro, M.O Engenheiro Agrônomo V.R de Barcelos Bolsista IC UFV Campus Rio Paranaíba, Gontijo, L. A. M. Mestrando em Produção Vegetal UFV Campus Rio Paranaíba P.I.V. Good God, Prof. Melhoramento Genético UFV Campus Rio Paranaíba (pedro.god@ufv.br).

Apoio Financeiro: Consórcio Pesquisa Café, FAPEMIG, CNPq, CAPES, CARPEC

A mancha de *Phoma* apresenta grande importância nas regiões produtoras de café. A presença de lesões reduz significativamente a área fotossintética da planta, levando à desfolha, bem como a queda de botões florais e de frutos. Apesar de não existirem registros de grandes epidemias, sabe-se que sua ocorrência pode implicar na redução do potencial produtivo da lavoura. Algumas medidas de controle para esta doença têm surtido bons efeitos. Diferentes manejos culturais podem ser utilizados para auxiliar o controle da doença, tais como a seleção adequada de locais de cultivo, a orientação da lavoura, o sistema de poda adequado e a nutrição da planta. No entanto, os métodos químicos de controle são fundamentais para o controle da doença. Nesse aspecto existem diferentes portfólios de manejo e aplicação de defensivos, a depender do princípio ativo e da combinação de produtos. Para melhor compreender a eficiência destes diferentes portfólios, objetivou-se com este trabalho avaliar diferentes estratégias de controle químico de *Phoma* em café arábica.

Este estudo foi conduzido no campo experimental Francisco de Mello Palheta (Programa Café Plus Cerrado Mineiro) da UFV - Campus Rio Paranaíba - MG. Neste experimento foram testados três tratamentos para o controle do complexo *Phoma* no café arábica. O Tratamento 1 denominado de 'BASF Padrão', consistiu no portfólio de produtos utilizados pela BASF. No Tratamento 2, denominado 'Syngenta Miravis', foram utilizados os defensivos Syngenta mais o produto de lançamento Miravis Duo. No Tratamento 3 – 'Syngenta Padrão' – foi utilizado o mesmo portfólio Syngenta, porém sem a inclusão do Miravis Duo. Os tratamentos foram avaliados em 12 progênies de café, sendo duas plantas por progênie. Para todos os tratamentos foram realizadas três aplicações com intervalos de quarenta e cinco dias, a partir do dia 24 de novembro de 2022. Foram avaliadas o percentual de incidência e severidade de *phoma* em cada época de aplicação, bem como a curva de progresso da doença.

Resultados e conclusões

Os resultados obtidos da ANOVA para o desempenho médio dos tratamentos estão relatados na Tabela 1. Pode-se observar uma variação significativa do nível de incidência e severidade entre os tratamentos aplicados. Para a incidência o tratamento 'BASF Padrão' apresentou um desempenho semelhante ao tratamento 'Syngenta Miravis'. No caso da severidade de *Phoma*, o tratamento 'BASF Padrão' apresentou melhor consistência nos resultados. 'Syngenta Miravis' e 'Syngenta Padrão' apresentaram desempenhos semelhantes.

Nas Figuras 1 e 2 observa-se a progressão de incidência e severidade de *Phoma* dos tratamentos ao longo das avaliações. Verifica-se que a incidência e severidade apresentaram um aumento no início do ciclo de avaliação. Este fato pode ser explicado pelo ambiente mais favorável ao desenvolvimento do patógeno nas primeiras avaliações. A partir da terceira e quartas avaliações, verificou-se uma tendência à estabilização ou redução destes parâmetros. Dessa forma, os diferentes tipos de manejo aplicados, embora com pequenas diferenças de magnitude, foram eficientes para o controle de *Phoma* ao final do ciclo.

Tabela 1. Médias da incidência e severidade para Mancha de *Phoma* aplicadas aos tratamentos pela ANOVA e teste Tukey a um nível de significância de 5%.

Tratamento	Incidência		Severidade	
	Média	Grupo	Média	Grupo
BASF Padrão	0,08	b	0,14	b
Syngenta Miravis	0,11	b	0,18	ab
Syngenta Padrão	0,39	a	0,33	a

Fc Incidência = 15,64*; p-valor: 0,001.

Fc Severidade = 6,63*; p-valor: 0,019.

Médias seguidas por letras distintas na vertical diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

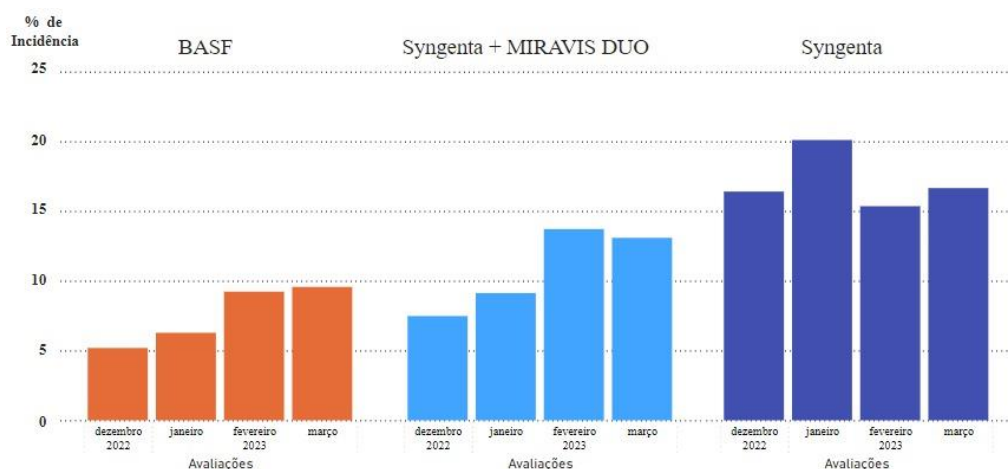


Figura 1. Progressão da incidência de Mancha de *Phoma* de acordo com os tratamentos aplicados

Conclui-se que - os tratamentos variaram na incidência e severidade de *Phoma*, com 'BASF Padrão' e 'Syngenta Miravis' mostrando desempenho semelhante na incidência. A progressão inicial foi de aumento, mas, após algumas avaliações, houve estabilização ou redução. Diferentes métodos de manejo foram eficazes no controle de *Phoma* ao final do ciclo, destacando a importância da escolha adequada das estratégias de manejo para controle da *Phoma*.

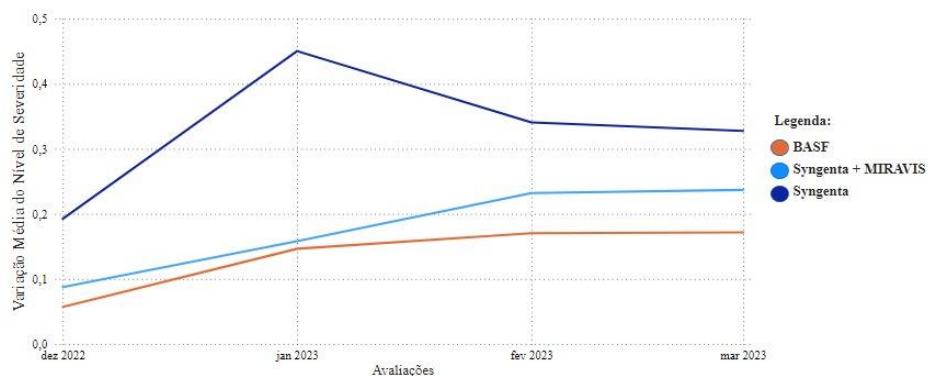


Figura 2. Progressão da severidade de Mancha de Phoma de acordo com os tratamentos aplicados

EFICIÊNCIA DA FERTIRRIGAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DO CAFEIEIRO CONILON

Breno Benincá Borchardt – Discente de Agronomia (UFES/CEUNES), Robson Bonomo – Pesquisador e Professor da UFES, campus São Mateus (CEUNES).

A cafeicultura é uma atividade agrícola de grande destaque na economia mundial. Segundo a OMC (Organização Mundial do Comércio), o café fica em segundo lugar entre as mercadorias valiosas exportadas por países em desenvolvimento. O Brasil detém o posto de maior exportador (OIC), e o estado do Espírito Santo como maior produtor de Café Conilon (*Coffea canephora*), fechando o ano de 2022 com aproximados 60 milhões de sacas beneficiadas (CONAB, 2022).

É indispensável a utilização de tratamentos culturais como irrigação eficiente e adubação seguindo a demanda do solo e estádios fenológicos da cultura para que o cafeeiro obtenha altas produtividades. Sabe-se que o Norte do Espírito Santo é uma região que possui um vasto território plantado de *Coffea canephora*, e conta com características que auxiliam na adaptabilidade da cultura, devido a presença de zonas baixas e quentes (BUSATO et al, 2007), mas ainda não possui estudos suficientes para definir qual a lâmina correta, ou a necessidade de nutrientes minerais exigidos pelas plantas para fertirrigação. Nota-se também que as pesquisas em sua maioria sobre o assunto são voltadas para o *Coffea arabica*. Com isso, justifica-se com este trabalho a avaliação de tais parâmetros, afim de trazer soluções assertivas para os produtores e pesquisadores locais.

O experimento foi desenvolvido na Fazenda Experimental da Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário do Norte do Espírito Santo, no município de São Mateus-ES. O estudo ocorreu em lavoura de cafeeiro propagado por estacas, com quatro anos de idade, no espaçamento de três metros entre linhas e um metro entre plantas, sendo assim, 3.333 plantas por hectare. Os genótipos utilizados são conhecidos como de ciclo médio, em que nas linhas úteis encontra-se o clone 143, e nas linhas de bordadura, clones polinizadores. As parcelas experimentais são compostas por uma linha de cafeeiro, com oito plantas cada, sendo consideradas as três plantas centrais como úteis para avaliações das características agrônômicas. Cada parcela é constituída por uma fileira de plantas, com oito metros de comprimento.

O estudo foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, em esquema de parcelas subdivididas, sendo as parcelas, manejo da fertirrigação, e as subparcelas, doses da adubação com vazão nominal do gotejador (1,0; 1,7 e 2,2 L h⁻¹), sendo através desta que as lâminas de irrigação serão obtidas. As adubações ocorreram através de fertirrigação, com dosagem total de nutrientes semelhantes, porém, variando para os diferentes tratamentos. Onde T1 segue percentual de adubação linear mensalmente, T2 de acordo com o percentual da absorção fisiológica mensal do clone e T3 com percentuais a partir da máxima evapotranspiração da cultura mensal. Nas subparcelas a vazão nominal representa a dose da adubação nitrogenada e potássica de forma que 1,0 l.h⁻¹ receba 60% do total, a lâmina 1,7 l.h⁻¹ representa 100% e 2,2 l.h⁻¹ 130% da adubação via fertirrigação. Foram realizadas medições (208 e 119 dias após a marcação) da parte aérea do cafeeiro, sendo os parâmetros altura da planta, diâmetro de copa, comprimento dos ramos plagiotrópico novos (CRPN).

Resultados e conclusão

Observando a tabela 2, é possível notar que apenas a variável “crescimento do ramo plagiotrópico 1” obteve médias superiores em relação aos parâmetros de “absorção” e “Eto”.

Visto que os resultados obtidos em sua maioria não apresentaram efeitos significativos, indica-se que o estudo seja replicado com diferentes condições operacionais, afim de definir métodos eficientes aplicáveis para a cultura.

Tabela 1. Parcelamento mensal dos fertilizantes nitrogênio e potássio aplicados em fertirrigação.

Trat	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
	----- % da dose -----											
T1	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33
T2	8,0	9,0	9,5	10,5	13,5	12,0	7,5	6,5	6,0	5,5	4,5	3,5
T3	6,14	7,66	7,82	8,64	13,88	11,34	10,04	8,86	6,74	5,72	5,34	7,62

Tabela 2. Valores médios dos parâmetros altura de planta, diâmetro de copa, comprimento do ramo plagiotrópico (CRPN) e rendimento em função do parcelamento mensal da adubação e doses de adubação.

	Altura de planta 1	Diâmetro de copa 1	CRPN 1 (mm/dia)	Altura de planta 2	Diâmetro de copa 2	CRPN 2 (mm/dia)	Rendimento (L/saca)
-----Adubação nitrogenada e potássica-----							
Linear	0.114	0.153	0.162 b	0.039	0.158	0.042	351.956
Absorção	0.110	0.131	0.200 a	0.046	0.694	0.036	358.360
Eto	0.120	0.106	0.197 a	0.042	0.211	0.032	351.591
-----Doses de fertilizantes (%)-----							
1.0 l.h-1	0.110	0.129	0.180	0.043	0.155	0.032	359.842
1.7 l.h-1	0.119	0.121	0.187	0.046	0.677	0.041	352.960
2.2 l.h-1	0.115	0.139	0.193	0.037	0.231	0.038	349.104

CLONES DE CAFÉS ARÁBICAS NO CERRADO CENTRAL: DESEMPENHO AGRONÔMICO E TOLERÂNCIA AO BICHO MINEIRO

A.D. Veiga¹, C.H.S. de Carvalho², S.R.M. de Andrade¹, G.C. Rodrigues³, R.F. Amabile¹, T.P. da Silva⁴, N.M.S. de Matos⁵, A.C. Souza⁶, D.S. Soares⁴ ¹Pesquisador Embrapa Cerrados; ²Pesquisador Embrapa Café; ³Pesquisador Embrapa Agricultura Digital; ⁴Bolsista Consórcio Pesquisa Café/EMBRAPA; ⁵Professora Unifenas - Alfenas; ⁶BDCTI- I FAPEMIG - INCT-Café. Apoio: Consórcio Pesquisa Café

Para regiões do bioma cerrado, as condições climáticas favoreceram a proliferação de pragas foliares como o bicho mineiro, o qual possui alta capacidade de reprodução e alimentação de tecido foliar, gerando sérios prejuízos para as plantas suscetíveis. O inseto é um parasita especializado em espécies do gênero *Coffea*, e após a oviposição nas folhas, as larvas eclodidas se alimentam diretamente dos tecidos do parênquima, levando a uma redução da superfície foliar e eventual queda das folhas. Nos programas de melhoramento brasileiros, os genes de resistência de *Coffea racemosa* foram transferidos para cafés arábicas, por meio de cruzamentos controlados. O objetivo do trabalho foi verificar o desempenho agrônômico de genótipos clonados de cafés arábicas, em condições com alta infestação natural da praga.

O ensaio foi instalado na Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, com altitude média de 1.000 m em outubro de 2018. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho-Escuro distrófico de textura argilosa. O experimento está sendo conduzido com espaçamento de 3,60 x 0,5 m, buscando caracterizar o espaçamento típico da cafeicultura mecanizada conduzida na região do Cerrado, sendo irrigado com sistema de pivô central. Os tratamentos culturais seguem as recomendações técnicas usuais para a cultura do café (adubação, desbrotas, controle mecânico e/ou manual das plantas daninhas). O sistema de irrigação utilizado foi o pivô central, no segundo ano após plantio, foi utilizada a suspensão da irrigação, no período entre 24 de junho ao início de setembro, visando uniformização da florada e maior produção de cafés no estágio cereja (Guerra et al., 2005).

Os genótipos utilizados são clones de cafés arábicas, recebidos já na forma de mudas prontas para plantio, tendo a cultivar Paraíso MG como controle, propagada via sementes, sendo eles: IAC1, IAC5, IAC6, IP5, IP10, FP13/36, FP3.29, FP12, MG Paraíso 1 (Catuaf Amarelo IAC 30 x HT 445-46).

A produtividade de grãos foi avaliada em 2020, 2021 e 2022: obtida de três plantas úteis por parcela, com umidade padronizada a 12 %, medida em sacas de 60 kg de café beneficiado por hectare (sc ha⁻¹). A tolerância ao ataque da praga foi avaliada no período pós colheita, em condições propícias para ataque da praga como baixa umidade relativa e alta temperatura (agosto 2022). Para amostragem foram coletados 2 pares de folhas (terço médio de ambos os lados), de três plantas na parcela. Foram utilizadas duas avaliações por meio de escalas (Guerreiro Filho, et al. 1999).

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com três repetições, sendo cada parcela constituída de três plantas. Para dados da produtividade de grãos foram considerados como fontes de variação os anos e os genótipos. Para os dados com escala de nota para tolerância ao bicho mineiro, em único ano, foi considerada Anava em blocos, com única fonte de variação, os genótipos. Para análise dos dados foi utilizado pacote ExpDes, dentro do software estatístico R 4.2.3 (2022) e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultados

Para a variável produtividade de grãos beneficiados, na primeira colheita safra 2019/20 não houve diferenças significativa entre os genótipos. Nos anos seguintes os valores médios são superiores com plantas em pleno desenvolvimento vegetativo, sendo que para a safra 2020/21 foi observado um grupo superior com os genótipos IAC 1, FP12, IP5, IP10, FP13.36 e a cultivar propagada via sementes Paraíso MG. Para a terceira safra com produção, os clones FP12, IAC1 e IAC6 mantiveram no grupo superior, apresentando valores relevantes (Tabela 1).

Estes genótipos foram avaliados quanto a tolerância ao ataque do bicho mineiro, em condições naturais de campo, considerando altas infestações da praga no local de estudo, principalmente no período seco (maio a setembro). Os clones apresentaram diferentes níveis de tolerância à praga, comparados entre si e também com a cultivar comercial Paraíso 1, o qual apresenta alta suscetibilidade. Com menores valores médios para notas e maiores níveis de tolerância, destaca-se os clones IAC1, FP12, FP13.36 e o IP5 (Tabela 2).

Conclusões

Clones de cafés arábicas possuem boa adaptabilidade nas condições avaliadas, apresentado produtividade de grãos relevantes e alta tolerância a principal praga foliar em áreas do cerrado. Os genótipos IAC1 e Clone 12 são destaques para as características avaliadas e podem ser utilizados como fonte de genes em cruzamentos controlados.

Tabela 1. Produtividade dos grãos (PG) em sacas de 60 kg/ha, para os anos avaliados, Embrapa Cerrados.

Genótipo	PG 2020	PG 2021	PG 2022	Média
IAC 1	29 aC	72 aA	80 aA	60 a
IAC 5	18 aB	28 cA	30 cA	26 c
IAC 6	23 aC	48 bB	69 aA	47 b
IP5	28 aB	65 aA	61 bA	51 b
IP10	28 aB	59 aA	64 bA	50 b
FP 13.36	30 aB	58 aA	61 bA	49 b
FP 3.29	16 aC	32 cB	44 cA	31 c
FP 12	28 aC	67 aB	88 aA	61 a
Paraíso MG	25 aB	60 aA	54 bA	46 b

Tabela 2. Tolerância ao ataque da praga bicho mineiro (*Leucoptera coffeella*), em condições naturais de campo, avaliado em agosto 2022, por meio de escala qualitativa e quantitativa com notas.

Genótipo	Escala Qualitativa	Escala Quantitativa
IAC 1	R	1,0 c
IAC 5	S	4,3 a
IAC 6	S	3,5 b
IP5	RM	1,25 c
IP10	S	3,8 b
FP 13.36	RM	1,20 c
FP 3.29	S	3,8 b
FP 12	R	1,0 c
Paraíso MG	S	4,8 a
Média		2,7

* Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott Knott.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE GRÃOS DE CAFÉ CONILON AVALIADOS POR MEIO DE UM COMPARATIVO ENTRE ANÁLISES DE NIRS E CLÁSSICA

A. R. Fialho¹, A. D. Veiga², R. F. Amabile²; A. L. O. Rocha³; G. B. C. Santos¹, J. V. P. Melo⁴, N. B. A. Maciel², F. A. A. Brige⁴.

¹Bolsista Consórcio Pesquisa Café/EMBRAPA; ²Pesquisador Embrapa Café; ³União Pioneira de Integração Social; ⁴Universidade de Brasília. Apoio: Consórcio Pesquisa Café, Embrapa Cerrados.

O café canéfora está habitualmente presente nos estados do Espírito Santo, Rondônia e na Bahia, devido as suas características genéticas de adaptabilidade da própria espécie e o clima dessas regiões. Devido as condições edafoclimáticas do Cerrado aliadas ao sistema de produção irrigado com adubações certas existe um grande potencial de entrada e expansão em diversas regiões dos estados de Goiás, Minas Gerais e Distrito Federal. O café do Cerrado é reconhecido pela sua alta qualidade de bebida, além de outros fatores, apresenta condições climáticas favoráveis à época da colheita, quando o clima é mais seco, com baixa umidade do ar, diminuindo os riscos de fermentação dos frutos nas plantas e/ou após a colheita, desde que sejam tomados os devidos cuidados por parte dos cafeicultores com o manejo. Há algumas características adequadas para a região, como: Elevadas temperaturas, um maior nível de insolação, condições de baixa umidade relativa do ar no período de seca que também é a época da colheita, simultaneamente com a possibilidade do uso de alto nível tecnológico com insumos e a possibilidade de mecanização pelo relevo praticamente plano.

O café cru (verde) é comercializado conforme a sua qualidade, que é avaliada caracterizando o tamanho dos grãos, cor, forma, método de processamento, ano safra, qualidade da bebida, presença de sementes defeituosas e de materiais estranhos. O café é uma das poucas commodities agrícolas que tem seu preço associado as suas características qualitativas, fazendo com que seu valor seja acrescido conforme a melhoria da qualidade dos grãos para bebida. Considerando o café uma das commodities mais importantes do país, sendo sua bebida consumida mundialmente e pelas reações que ocorrem durante todo seu processo tornando-o um objeto de pesquisa interessante, viu-se a importância da investigação dos níveis de ácido clorogênico e cafeína nos grãos de cafés conilons, buscando uma melhor qualidade de bebida para o café canéfora no cerrado. Este experimento teve como objetivo avaliar a composição química de 19 genótipos de café canéfora, cultivados em sistema irrigado, através de um comparativo entre análise de Espectroscopia do Infravermelho Próximo (NIRS) e análise úmida/clássica (CLAE).

Utilizaram-se amostras de grãos crus de 19 genótipos de café conilon, advindos de frutos maduros colhidos em estádio cereja na safra de 2021, coletadas de ensaio instalado a 1.000 m de altitude, irrigado por pivô central na Embrapa Cerrados - Planaltina, DF. Os grãos foram colhidos manualmente, secados naturalmente, processados e armazenados em câmara fria para as posteriores análises. Foram realizadas análises de cafeína e ácido clorogênico, em dois métodos: NIRS e CLAE. As amostras foram extraídas, de acordo com as metodologias padrão de cada equipamento. Os dados foram analisados no programa estatístico R (R Core Team, 2020), submetidos à análise de variância e as médias agrupadas entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade

Resultados e conclusões-

Os resultados demonstraram para o ácido clorogênico no método NIRS: 3 grupos distintos, onde o grupo em destaque foi o (a): Conilon 3 (8,06%), Conilon 6 (8,37%) e Conilon 12 (7,73%). No segundo grupo (b) variou entre 7,01% a 7,21% sendo os genótipos Conilon 1, Conilon 13 e Conilon 19. O último grupo variou de 5,86% a 6,87% (genótipos Conilon 2, Conilon 4, Conilon 5, Conilon 7, Conilon 8, Conilon 9, Conilon 10, Conilon 11, Conilon 14, Conilon 15, Conilon 16, Conilon 17 e Conilon 18) (Tabela 1). Para o método CLAE todos os 19 genótipos se estabeleceram em um único grupo (a) sem diferença. Para cafeína no método NIRS apresentou 3 grupos separados pelo teste, sendo o grupo (a): Conilon 3 (2,98%) e Conilon 6 (3,17%). O segundo grupo variou de 2,62% a 2,82% (Conilon 9, Conilon 11, Conilon 12, Conilon 14, Conilon 17 e Conilon 19). O último grupo, variou de 2,14% a 2,58% (Conilon 1, Conilon 2, Conilon 4, Conilon 5, Conilon 7, Conilon 8, Conilon 10, Conilon 13, Conilon 15, Conilon 16 e Conilon 18). Para o método CLAE não houve diferença entre os 19 genótipos sendo representados por um único grupo (a) (Tab. 1).

Tabela 1 – Médias (%) das variáveis do ácido clorogênico e cafeína de 19 genótipos de café conilon cultivados em sistema de produção irrigado no Cerrado. Planaltina, DF, 2021.

Genótipo	Ácido Clorogênico		Cafeína	
	NIRS %	CLAE %	NIRS %	CLAE %
Conilon 1	7,21 Ab	4,14 Ba	2,38 Ac	1,79 Ba
Conilon 2	6,64 Ac	4,19 Ba	2,16 Ac	1,90 Aa
Conilon 3	8,06 Aa	4,36 Ba	2,98 Aa	2,05 Ba
Conilon 4	6,63 Ac	4,26 Ba	2,51 Ac	1,74 Ba
Conilon 5	6,87 Ac	4,48 Ba	2,57 Ac	1,93 Ba
Conilon 6	8,37 Aa	4,21 Ba	3,17 Aa	1,78 Ba
Conilon 7	6,37 Ac	4,55 Ba	2,14 Ac	1,72 Ba
Conilon 8	6,69 Ac	4,51 Ba	2,58 Ac	1,98 Ba
Conilon 9	5,86 Ac	5,17 Aa	2,66 Ab	1,92 Ba
Conilon 10	6,00 Ac	4,14 Ba	2,50 Ac	2,05 Ba
Conilon 11	6,34 Ac	4,44 Ba	2,74 Ab	1,70 Ba
Conilon 12	7,73 Aa	4,28 Ba	2,65 Ab	2,14 Ba
Conilon 13	7,15 Ab	4,89 Ba	2,47 Ac	1,94 Ba
Conilon 14	6,63 Ac	4,66 Ba	2,82 Ab	1,98 Ba
Conilon 15	6,13 Ac	4,84 Ba	2,51 Ac	2,26 Aa
Conilon 16	5,96 Ac	4,59 Ba	2,44 Ac	2,01 Ba
Conilon 17	6,42 Ac	4,44 Ba	2,62 Ab	1,96 Ba
Conilon 18	5,99 Ac	4,87 Ba	2,41 Ac	2,01 Ba
Conilon 19	7,01 Ab	4,37 Ba	2,71 Ab	1,81 Ba
Média	6,74	4,49	2,58	1,93

Médias seguidas das mesmas letras maiúscula na horizontal ou pelas mesmas letras minúsculas na vertical, constituem grupo estatisticamente homogêneo pelo teste de Scott-Knott.

Conclui-se que - os genótipos mostraram divergência em relação aos métodos utilizados, indicando o potencial uso do NIRS em relação às características químicas de qualidade analisadas.

DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DE PLANTAS DE CAFÉ COM O USO DE MULCHING

G.T. Simões, J.P.B. Silva, R. J. L. Oliveira, E. Oliveira, G. R. B. Miranda.

O setor cafeeiro proporciona alta empregabilidade e boa distribuição de renda a todos os níveis das classes sociais durante o seu processo de produção. O mulching tem sido amplamente utilizado com sucesso na cultura do morango, e é uma técnica que pode agregar valor na cultura do café, influenciando na retenção de água no solo e no manejo de plantas daninhas. O uso do mulching plástico não é prática usual tradicional na cafeicultura. Porém, recentemente alguns estudos experimentais vêm sendo realizados com dados positivos, sobre redução de capinas e herbicidas, e promoção do desenvolvimento vegetativo e produtivo (SANTINATO et al, 2017). Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento vegetativo do café no primeiro ano de formação da lavoura, notando as alterações vegetativas no plantio convencional (testemunha) e no plantio com a implantação do mulching com duas cores e duas larguras diferentes.

O experimento foi conduzido no Centro de Validação Tecnológica do IFSULDEMINAS, localizado na Fazenda São Sebastião no município de Guaxupé, Minas Gerais, sobre as coordenadas 21°17'26"S 46°44'51"O, aproximadamente. A lavoura foi plantada em janeiro de 2019 com plantas da cultivar Catuaí Amarelo IAC 62 com um espaçamento de 3,5 x 0,69m, sendo 12 linhas de 84 plantas, totalizando 1008 plantas no talhão. A área do experimento possui tem como solo um Latossolo Vermelho Amarelo distrófico (LVAd), à uma altitude aproximada de 890 m. Antes da implantação o solo foi preparado, corrigido e adubado de acordo com as necessidades encontradas através da análise de solo de 0 a 60 centímetros realizada em junho de 2016, e da interpretação segundo o livro 5ª Aproximação (RIBEIRO, GUIMARÃES E VIEGAS, 1999). O projeto foi constituído por 5 tratamentos dispostos em esquema fatorial 2 x 2 + 1 montado em 4 blocos casualizados, cada parcela tem 48 plantas com 14 plantas úteis e 34 de bordadura. Foram testados duas cores de cobertura plástica (mulching) em duas larguras diferentes, segundo a Tabela 1.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos utilizados em experimento de cafeeiro com implantação de mulching em 2019. Guaxupé/MG. 2019.

Código dos tratamentos	Descrição dos tratamentos
P1,2	Mulching prata com 1,2m de largura
P1,4	Mulching prata com 1,4m de largura
B1,2	Mulching branco com 1,2m de largura
B1,4	Mulching branco com 1,4m de largura
T	Testemunha sem Mulching

A cada três meses, nos meses de setembro e dezembro de 2019 e, março e junho de 2020, as características das plantas, incluindo sua altura, espessura do caule, expansão da copa e quantidade de ramos laterais, foram examinadas. Os resultados obtidos foram sujeitos a uma análise estatística de variância usando o software SISVAR (FERREIRA, 2019), e as médias derivadas dos diferentes tratamentos foram contrastadas utilizando o teste de Scott-Knott (1974) com um nível de significância de 5%. Após as avaliações durante os meses de Setembro de 2019 à Junho de 2020, obteve - se os seguintes resultados apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Número de ramos plageotrópicos na planta de café sob tratamentos com mulching.

Tratamento	set/19	dez/19	mar/20	jun/20
B 1,2	12,00 a	19,9	25,49	27
B 1,4	11,96 a	18,38	23,56	28,41
P 1,2	11,77 a	17,06	23,94	26,04
P 1,4	11,63 a	18,56	24,17	22,88
T	9,32 b	17,97	22,12	23,03
Média	11,32	9,92	23,86	25,47
CV%	31,98	18,37	13,66	11,64
Teste F	*	Ns	Ns	Ns

CV%: Coeficiente de Variação. Os fatores: altura de planta, diâmetro de caule e diâmetro de copa, não apresentaram diferença estatística, assim, não foi apresentado as respectivas tabelas.

Conclusões: Ao final das avaliações, observou - se que o uso de mulching, seja com 1,2m ou 1,4 m, não influenciou o desenvolvimento do cafeeiro quando se observa os fatores, altura de planta, diâmetro de caule e diâmetro de copa. Entretanto, quando observamos o número de ramos plageotrópicos, vemos que em setembro de 2019 houve uma diferença estatística entre os tratamento com o uso do mulching quando comparado ao tratamento testemunha, sendo os tratamentos em que continha o mulching, se mostraram melhor. Porém, nas avaliações de dezembro de 2019 à Junho de 2020, o número de ramos plageotrópicos não apresentou diferença estatística.

CRESCIMENTO VEGETATIVO DO CAFEIEIRO EM DUAS SAFRAS ADUBADOS COM O FERTILIZANTE NITROGENADO DE LIBERAÇÃO LENTA CICLUS® EM DIVERSAS REGIÕES

André B. Andrade – Eng. Agr. Pesquisador Café Brasil Fertilizantes, Marco A. R. Sant’Ana – Eng. Agr. Diretor de P&D Café Brasil Fertilizantes.

O nitrogênio (N) é o nutriente mais requerido pelo cafeeiro, com recomendações podendo alcançar > 400 Kg/ha (Quaggio et. al. 2022) quando se usa fontes convencionais. Devido à sua dinâmica no solo, é bastante susceptível a perdas por lixiviação e volatilização, tornando baixa a eficiência das adubações nitrogenadas. Há diversas fontes nitrogenadas disponíveis para uso, entre elas as fontes convencionais e de liberação lenta de nitrogênio.

As fontes convencionais de fertilizantes nitrogenadas comumente usadas são a ureia, o nitrato de amônio e o sulfato de amônio. Estas fontes são de alta solubilidade, o que requer que o fornecimento do N às lavouras seja feita de modo parcelado (geralmente de 3 a 5 vezes). Isto implica em maior tempo dedicado às adubações, gastos com mão-de-obra, maquinário, combustíveis e maiores riscos de compactação do solo. Por outro lado, uma fonte de liberação lenta possui sua solubilidade reduzida em relação às fontes convencionais, de forma que o nutriente seja fornecido de forma gradual às plantas com uma única aplicação. O Ciclus® é o fertilizante de liberação lenta da Café Brasil Fertilizantes desenvolvido para otimizar o fornecimento de N com a demanda do cafeeiro. Deste modo há o fornecimento constante de N às plantas, induzindo o crescimento vegetativo (principalmente dos ramos plagiotrópicos) e, conseqüentemente, o aumento de nós vegetativos, importantes para a produção. Pela característica de liberação lenta, sua eficiência é maior, conseqüentemente há redução de parcelamentos e da dose de N aplicada, benefícios encontrados no Ciclus®.

Durante as safras 2021/2022 e 2022/2023 foram conduzidas várias áreas demonstrativas em diversas propriedades nas regiões cafeeiras Mogiana, Sul de Minas e Cerrado Mineiro (Tabela 1). O objetivo deste estudo foi de avaliar o crescimento do cafeeiro influenciado por duas fontes nitrogenadas distintas quanto a solubilidade. Deste modo, dentro de cada propriedade foi escolhido um talhão homogêneo quanto ao solo, declividade, tratos culturais e cultivar. Em seguida foram instalados dois tratamentos (fazenda e Ciclus®). O tratamento fazenda constituiu de fertilizante convencional (alta solubilidade) adotado pela propriedade, sua dose e parcelamentos variando de 3 a 5, enquanto o tratamento Ciclus® (liberação lenta) constituiu da formulação equivalente ao tratamento fazenda, sua dose ajustada pela eficiência da fonte e aplicação única ou em duas vezes (quando o convencional foi feito em 4 vezes ou mais). Logo após a aplicação dos tratamentos, procedeu-se a demarcação das áreas. Dentro de cada tratamento foram escolhidas aproximadamente 10 plantas homogêneas para serem avaliadas quanto ao crescimento vegetativo. Assim, procedeu-se a marcação do último internódio dos ramos plagiotrópicos nos dois lados de cada planta, na posição do terço médio com o uso de abraçadeiras. Os demais tratos fitossanitários foram semelhantes para os dois tratamentos. Após aproximadamente 150 dias, procedeu-se a determinação do crescimento vegetativo através de contagem do número de nós vegetativos (NNV) desenvolvidos a partir da marcação, em ambas áreas.

Resultados e conclusões. O NNV das áreas adubadas com fertilizantes convencionais (NNV_{conv}) variou de 1,57 a 11,30; enquanto nas áreas adubadas com Ciclus (NNV_{Ciclus}) foi de 1,77 a 13,60 (Tabela 1). O aumento no NNV (ANNV) foi de até 3,00. A média de

crescimento foi de 5,73 nós para as áreas adubadas com fertilizantes convencionais e de 6,68 nós para as áreas adubadas com o fertilizante Ciclus®, resultando em um aumento médio de 0,95 nós nas áreas manejadas com Ciclus®. As variações no crescimento das lavouras se devem às diferentes condições das lavouras avaliadas (esqueletadas, de baixa a alta produção em diferentes espaçamentos e cultivares). Conclui-se que o uso do fertilizante de liberação lenta Ciclus® aumentou o crescimento vegetativo em comparação com as fontes convencionais. Isto implica em maior número de nós desenvolvidos e consequentemente maior produtividade.

Tabela 1. Crescimento vegetativo do cafeeiro em diversas regiões sob efeito de adubações com fertilizantes convencionais e de liberação lenta Ciclus® durante as safras 21/22 e 22/23.

Safra	Cultivar	Município	Espaçamento	NNV _{Conv.} ⁽¹⁾	NNV _{Ciclus} ⁽²⁾	ANNV ⁽³⁾
22/23	Mundo Novo	Santo A. Amparo	3,8 x 0,60	1,58	1,77	0,19
22/23	Topázio	Perdões	3,5 x 0,70	1,57	1,78	0,21
22/23	Topázio	Perdões	3,5 x 0,70	2,64	2,90	0,26
22/23	Topázio	Três Pontas	3,7 x 0,70	3,50	3,85	0,35
22/23	Catuai 62	São S. do Paraíso	3,4 x 0,70	6,06	6,53	0,47
22/23	Acaiaí	Carmo de Minas	3,8 x 0,80	4,50	5,00	0,50
22/23	Catuai 99	Patrocínio	4,0 x 0,80	2,33	3,61	1,28
22/23	Catuai vermelho	Cristina	3,0 x 1,00	3,00	4,00	1,00
22/23	Mundo Novo	Coqueiral	3,7 x 0,70	7,10	9,20	2,10
22/23	Catuai 62	Campestre	3,0 x 1,00	6,00	7,00	1,00
22/23	Obatã	Perdões	3,5 x 0,70	4,55	5,11	0,56
21/22	Catuai 99	Claraval	3,6 x 0,60	5,00	6,50	1,50
21/22	Mundo Novo	Claraval	3,7 x 0,70	6,50	9,00	2,50
21/22	Mundo Novo	Ibiraci	3,8 x 0,80	6,00	7,00	1,00
21/22	Catuai 99	Ibiraci	3,5 x 0,60	6,00	6,50	0,50
21/22	Catuai 2 SL	Ibiraci	3,5 x 0,60	6,00	7,00	1,00
21/22	Catuai Amarelo 62	Pedregulho	3,6 x 0,70	6,00	7,00	1,00
21/22	Catuai Amarelo 62	Pedregulho	3,6 x 0,70	9,10	9,70	0,60
21/22	Mundo Novo 379/19	Lavras	2,7 x 0,70	7,50	8,00	0,50
21/22	Mundo Novo	Três Pontas	4,0 x 0,80	7,00	8,00	1,00
21/22	Topázio	Três Pontas	3,7 x 0,70	6,80	7,10	0,30
21/22	Catuai amarelo	Elói Mendes	3,8 x 0,80	4,84	5,00	0,16
21/22	Mundo Novo	Coqueiral	3,7 x 0,70	6,50	8,00	1,50
21/22	Mundo Novo	Coqueiral	3,7 x 0,70	7,00	10,00	3,00
21/22	Mundo Novo	Santana da Vargem	3,8 x 0,80	6,50	8,00	1,50
21/22	Mundo Novo	Córrego do Ouro	3,8 x 0,70	10,45	11,40	0,95
21/22	Catuai 99	Albertina	3,6 x 0,60	6,00	6,00	0,00
21/22	Catuai 99	Andradas	3,6 x 0,60	6,00	6,50	0,50
21/22	Mundo Novo	Andradas	3,7 x 0,70	6,00	7,00	1,00
21/22	Catuai	Guaranésia	3,5 x 0,70	7,97	8,05	0,08
21/22	Catuai	Juruáia	3,5 x 0,70	2,88	3,35	0,47
21/22	Catuai amarelo	Guaranésia	3,3 x 0,70	4,74	5,57	0,83
21/22	Mundo Novo	Ilicínea	3,6 x 0,70	4,10	4,60	0,50
21/22	Mundo Novo	Santo A. Amparo	3,7 x 0,70	8,00	11,00	3,00
21/22	Catuai amarelo	Oliveira	3,7 x 0,70	7,00	8,00	1,00
21/22	Catuai 99	Santo A. Amparo	3,5 x 0,70	8,00	9,00	1,00
21/22	Catuai 144	Paraguaçu	3,5 x 0,60	7,00	8,00	1,00
21/22	Catuai	Monte S de Minas	3,5 x 1,00	1,60	3,44	1,84
21/22	Mundo Novo	S. S. do Paraíso	3,8 x 0,75	4,66	4,80	0,14
21/22	Catuai	Jacuí	3,5 x 0,70	5,42	6,31	0,89
21/22	Mundo Novo	Indianópolis	3,8 x 0,70	6,00	6,50	0,50
21/22	IPR 100	Carmo do Paranaíba	3,8 x 0,60	11,30	13,60	2,30

(1) NN_{Conv.} = Número de nós vegetativos no tratamento convencional. (2) NN_{Ciclus} = Número de nós vegetativos no tratamento Ciclus®. (3) ANNV = Aumento no número de nós vegetativos (NN_{Ciclus} - NN_{Conv.}).

RESPOSTA DE CULTIVARES DE CAFÉS CONILON NO CERRADO CENTRAL AO MANEJO IRRIGADO POR ASPERSÃO

G.B.C. Santos¹, R.F. Amabile², A.D. Veiga², P.I.A.L. Sala³, A.R. Fialho¹, J.V.P. Melo⁴. ¹Bolsista Consórcio Pesquisa Café/EMBRAPA; ²Pesquisador Embrapa Cerrados, ³CODEVASF – Petrolina/PE, ⁴Universidade de Brasília. Apoio: Consórcio Pesquisa Café, Embrapa Cerrados.

O cultivo do café vem crescendo expressivamente, visto que a demanda mundial teve um aumento considerável nas últimas décadas. Dentre os cafés, o *Coffea canephora*, Pierre ex A. Froehner é a espécie mais cultivada no mundo, depois do *Coffea arabica* L., e é composto por materiais genéticos de grupos diferentes, que são conhecidos como Conilon e Robusta. O café conilon tem sido uma boa opção de cultivo no Cerrado, pois apresenta boa produção em áreas de altas altitudes, principalmente quando é cultivado em áreas irrigadas. Diante disso, o trabalho objetivou-se em caracterizar clones superiores de café canéfora, do grupo conilon, por meio do desempenho agrônomico em condições irrigadas no Cerrado Central, com a finalidade de selecionar os clones superiores para uma futura comparação de variedade clonal.

O experimento foi instalado no ano de 2016, na área experimental da Embrapa Cerrado, Planaltina – DF, com altitude de 1.030 m, em Latossolo Vermelho Escuro com textura argilosa. Segundo a classificação de Köppen, o clima é do tipo Aw, tropical chuvoso de inverno seco, com média anual de precipitação de 1.200 mm e temperatura média anual de 22 °C. As cultivares avaliadas foram: Diamante ES 8112, ES 8122 – Jequitibá e Centenária ES 8132, composto pelo agrupamento de clones superiores com diferentes épocas de maturação. Cada cultivar apresenta 9 clones, totalizando 27 genótipos, com maturação precoce (maio), intermediária (junho) e tardia (julho), respectivamente. As cultivares pertencem a coleção da Embrapa Cerrados, provenientes do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper). Os clones foram plantados com espaçamento 3,5 x 1,0 m em sistema de irrigação por pivô central. O delineamento experimental utilizado foi em Blocos ao Acaso, com três repetições. As características agrônomicas avaliadas foram: produtividade média de grãos (PMG); percentual de grãos retidos na peneira 16 (peneira > 16); percentual de grãos moca (GMO); altura média da planta (AP), projeção da copa (PC) e número de nós produtivos (NNP). Para os dados de produção, foram avaliados os anos de 2018 e 2020. Para as características vegetativas, foi considerado somente o ano de 2020. Os dados foram analisados no programa estatístico R (R Core Team, 2020), submetidos à análise de variância e as médias agrupadas entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

Resultados e conclusões -

Com base no resultado da análise de variância, houve diferença significativa em todos os ciclos de maturação para as características PMG, peneira > 16, GMO, AP, PC e NNP. As médias de porcentagem de tamanho de grãos em peneira tamanho 16 ou maiores foram distintas nos 3 grupos analisados. Verificou-se que as médias de produção de grãos beneficiados (PMG), foram distintas nos dois anos avaliados, devido as condições ambientais impostas de um ano para outro (Tabela 1, 2 e 3). Dentro dos clones precoce, o clone 108 apresentou os maiores rendimentos de grãos, tanto em 2018 (8.225,42 kg ha⁻¹) como em 2020 (9.416,40 kg ha⁻¹) (Tabela 1). Já nos clones com ciclo de maturação intermediária, os clones 203 (8.326,55 kg ha⁻¹) e 207 (12.493,00 kg ha⁻¹) apresentaram as maiores médias de produção nos anos de 2018 e 2020, respectivamente (Tabela 2). Por fim, os clones tardios 302 e 303 nos anos de 2018 e 2020, obtiveram os maiores resultados de produtividade com 9.021,09 kg ha⁻¹ e 8.792,40 kg ha⁻¹ respectivamente (tabela 3).

Conclui-se que - há variabilidade genotípica no comportamento das variedades clonais e de seus respectivos clones, sendo passível a seleção desses clones e a utilização deles dentro de programas de melhoramento genético, para cruzamentos direcionados e posterior desenvolvimento de novas cultivares.

Tabela 1. Produtividade média de grãos (PMG) dos anos 2018 e 2020, peneira acima de 16 (PENEIRA > 16) e porcentagem de grãos moca (GMO) transformada para arcoseno. Cultivar Diamante ES8112. Embrapa Cerrados, 2023.

Clone	PMG (kg ha ⁻¹) 2018	PMG (kg ha ⁻¹) 2020	PENEIRA > 16 (%)	GMO (%)	CICLO DE MATURAÇÃO
101	5087,68 b	4260,00 b	13,63 c	0,4677 b	PRECOCE
102	5861,96 b	6548,40 b	20,30 b	0,5043 b	PRECOCE
103	5599,66 b	5587,80 b	13,03 c	0,5208 b	PRECOCE
104	7844,12 a	7883,40 a	1,70 d	0,5078 b	PRECOCE
105	6958,95 a	8335,80 a	10,80 c	0,3902 b	PRECOCE
106	7125,74 a	7155,00 a	56,56 a	0,4580 b	PRECOCE
107	5798,07 b	6192,00 b	3,76 d	0,5576 b	PRECOCE
108	8225,42 a	9416,40 a	21,67 b	0,7616 a	PRECOCE
109	6111,54 b	5575,20 b	21,00 b	0,4499 b	PRECOCE

Tabela 2. Produtividade média de grãos (PMG) dos anos 2018 e 2020, peneira acima de 16 (PENEIRA > 16) e porcentagem de grãos moca (GMO) transformada para arcoseno. Cultivar ES 8122 - Jequitibá. Embrapa Cerrados, 2023.

Clone	PMG (kg ha ⁻¹) 2018	PMG (kg ha ⁻¹) 2020	PENEIRA > 16 (%)	GMO (%)	CICLO DE MATURAÇÃO
201	8103,21 a	10995,00 b	*	0,4598 a	INTERMEDIÁRIO
202	7488,40 a	7024,20 c	*	0,4728 b	INTERMEDIÁRIO
203	8326,55 a	7329,60 c	*	0,5446 a	INTERMEDIÁRIO
204	6386,12 b	4389,60 d	*	0,5177 b	INTERMEDIÁRIO
205	6666,61 b	9654,00 b	*	0,6356 a	INTERMEDIÁRIO
206	6126,86 b	6840,60 c	*	0,6210 a	INTERMEDIÁRIO
207	8261,61 a	12493,00 a	*	0,5695 a	INTERMEDIÁRIO
208	7040,51 a	6820,80 c	*	0,3809 b	INTERMEDIÁRIO
209	4508,03 c	6600,60 c	*	0,6564 a	INTERMEDIÁRIO

Tabela 3. Produtividade média de grãos (PMG) dos anos 2018 e 2020, peneira acima de 16 (PENEIRA > 16) e porcentagem de grãos moca (GMO) transformada para arcoseno. Cultivar Centenária ES 8132. Embrapa Cerrados, 2023.

Clone	PMG (kg ha ⁻¹) 2018	PMG (kg ha ⁻¹) 2020	PENEIRA > 16 (%)	GMO (%)	CICLO DE MATURAÇÃO
301	7177,50 bc	6415,20 c	11,23 d	0,5422 c	TARDIO
302	9021,09 a	7699,20 b	17,76 d	0,8625 a	TARDIO
303	8249,40 a	8792,40 a	25,46 c	0,5657 c	TARDIO
304	6189,29 c	5674,20 c	48,23 b	0,4327 c	TARDIO
305	6202,09 c	5031,60 c	9,83 d	0,5210 c	TARDIO
306	6937,27 bc	7228,80 b	7,97 d	0,6222 c	TARDIO
307	6760,73 bc	6910,20 b	30,50 c	0,5723 c	TARDIO
308	5584,47 c	6780,00 b	16,46 d	0,6842 b	TARDIO
309	5390,62 c	5818,20 c	57,43 a	0,4706 c	TARDIO

Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DE MULCHING EM LAVOURAS DE CAFÉ.

G.T. Simões, J.P.B. Silva, R. J. L. Oliveira, E. Oliveira, G. R. B. Miranda.

O setor cafeeiro proporciona alta empregabilidade e boa distribuição de renda a todos os níveis das classes sociais durante o seu processo de produção. O mulching tem sido amplamente utilizado com sucesso na cultura do morango, e é uma técnica que pode agregar valor na cultura do café, influenciando na retenção de água no solo e no manejo de plantas daninhas. O uso do mulching plástico não é prática usual tradicional na cafeicultura. Porém, recentemente alguns estudos experimentais vêm sendo realizados com dados positivos, sobre redução de capinas e herbicidas, e promoção do desenvolvimento vegetativo e produtivo (SANTINATO et al, 2017). Assim, este trabalho teve como objetivo analisar o custo de implantação do mulching em lavouras jovens de café.

O experimento foi conduzido no Centro de Validação de Tecnologia do IFSULDEMINAS, localizado na Fazenda São Sebastião, Guaxupé, Minas Gerais, com coordenadas geográficas 21°17'26"S 46°44'51"W. A cultura foi plantada em janeiro de 2019 com a variedade Catuaí Amarelo IAC 62 no espaçamento de 3,5 x 0,69m em 12 linhas de 84 plantas cada, totalizando 1008 plantas. O solo da área experimental é um Latossolo Vermelho-Amarelo (LVAd) e está localizado a aproximadamente 890 m acima do nível do mar. Antes da implantação, o preparo do solo, a correção e a fertilização foram realizados de acordo com as necessidades encontradas na análise de solo de 0 a 60 cm realizada em junho de 2016 e conforme explicado no livro "5 Aproximações" (RIBEIRO, GUIMARIES E VIEGAS, 1999). O projeto consistiu em 5 tratamentos, dispostos em esquema fatorial 2 x 2 + 1, divididos em 4 blocos aleatórios, cada um com 48 plantas, sendo 14 plantas úteis e 34 plantas de borda. Foram usadas duas cores de cobertura plástica em duas larguras diferentes (coberturas) de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos utilizados em experimento de cafeeiro com implantação de mulching em 2019. Guaxupé/MG. 2019.

Código dos tratamentos	Descrição dos tratamentos
P1,2	Mulching prata com 1,2m de largura
P1,4	Mulching prata com 1,4m de largura
B1,2	Mulching branco com 1,2m de largura
B1,4	Mulching branco com 1,4m de largura
T	Testemunha sem Mulching

Para a quantificação do custo de implantação, foi considerado a área do mulching e seu preço por metro quadrado (m²), bem como o custo de mão de obra por hora e por hectare, e assim, obtendo – se o custo total de implantação por hectare. Os valores gastos com cada fator podem ser observados na Tabela 2

Tabela 2. Custo do plástico e da mão de obra para implantação do mulching em lavouras de café. Guaxupé/2019.

	Área de Mulching	Custo	Custo material /	Custo do trabalhador (M.O.)	Custo M.O. /	Custo total /
Mulching Branco 1,2m	3428,57	0,46	1577,14	8,75	5660,95	7238,09
Mulching Branco 1,4m	4000	0,46	1840	8,75	5660,95	7500,95
Mulching Prata 1,2m	3428,57	0,46	1577,14	8,75	5660,95	7238,09
Mulching Prata 1,4m	4000	0,46	1840	8,75	5660,95	7500,95

* Preços fornecidos pela GINEGAR; * M.O. = mão de obra; Obs: Para realizar a aplicação do Mulching manual gastou-se 5 trabalhadores

Conclusões: Observa-se que o custo de implantação do mulching em café depende da largura do plástico, sendo a largura de 1,2m com custo total de R\$7238,09/ha, sendo R\$1577,14 de custo do plástico e R\$5660,95 de custo de mão de obra. E, para a largura de 1,4m com custo total de R\$7500,95, sendo R\$1840 de custo do plástico e R\$5660,95 de custo de mão de obra. Pode – se inferir que o custo com a mão de obra não se altera de quando se muda a largura do plástico a ser utilizado. O custo com mão de obra pode ser variável conforme o local em que vai se realizar a implantação do mulching.

ASSOCIAÇÃO DE HERBICIDAS PÓS-EMERGENTES APLICADOS EM LAVOURA ESQUELETADA NA REGIÃO DO SUL DE MINAS ALFENAS, MG

Engº Agrº R. D. Souza - Especialista em Cafeicultura Empresarial – raineds@hotmail.com

O ano de 2022/2023 foi marcado por grandes volumes de chuvas, conseqüentemente, as condições foram favoráveis para a germinação de ervas daninhas num curto período de tempo, principalmente as de difícil controle. Como resultado, a concorrência com mato no meio das lavouras de café também aumentou. Nesse período, foi um desafio manter as lavouras no limpo, livres de ervas daninhas que trazem grandes prejuízos para produção cafeeira. Considerando tais dificuldades, sobretudo em períodos chuvosos, em que produtores de café têm dificuldades de controle rápido de ervas daninhas, foi montado um estudo em um campo experimental localizado na Cia Monte Alegre Coffees, situada no município de Alfenas-MG, no dia 30/03/2023. Foram utilizados herbicidas pós-emergentes associados a outros produtos já existentes no mercado. O objetivo do presente trabalho é avaliar comparativamente tais tratamentos no controle das ervas daninhas. O experimento foi realizado em lavoura cafeeira, variedade Rubi, podada no ano de 2022. No sistema sequeiro com idade de 25 anos, com espaçamento de 3,20 x 0,65 com stand de 4.807 plantas/ha. O trabalho foi conduzido com 9 tratamentos (discriminado na tabela 1) com 3(três) repetições, as parcelas tiveram medidas de 4,00 m x 2,00 m com total de 8 m² por parcela de área aplicada. No local, houve a predominância das seguintes ervas daninhas: Losnabranca, Capim colchão, Capim pé de galinha, Corda-de-violão, Mentruz, Capim amargoso e Buva. Foram realizadas quatro avaliações de controle, com 3 dias após a aplicação (DAA), e as demais após 7, 14 e 21 dias após a aplicação (DAA). Para a análise estatística dos dados foi utilizado o programa SISVAR com análise de variância (ANOVA) e aplicação do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 1. Tratamentos adotados no experimento em campo.

N. tratamentos	Produtos	Herbicida
		Dose (kg ou l/há)
Tratamento 1	Testemunha	0
Tratamento 2	Finale + Cletodim + Óleo	2,00 + 0,45 + 0,50 + 1,00
Tratamento 3	Finale + Cletodim + Óleo	2,50 + 0,45 + 0,50 + 1,00
Tratamento 4	Finale + Cletodim + Heat + Óleo	2,00 + 0,45 + 0,070 + 1,00
Tratamento 5	Finale + Cletodim + Heat + Óleo	2,50 + 0,45 + 0,070 + 1,00
Tratamento 6	Finale + Cletodim + Glifosato + Óleo	2,00 + 0,45 + 1,00 + 1,00
Tratamento 7	Finale + Cletodim + Glifosato + Óleo	2,50 + 0,45 + 1,00 + 1,00
Tratamento 8	Finale - 2,00 l + Heat 0,070 + Glifosato 1,0 + Óleo 0,5%	2,00 + 0,070 + 1,00 + 1,00
Tratamento 9	Finale - 2,00 l + Heat 0,070 + Glifosato 1,0 + Óleo 0,5%	2,50 + 0,070 + 1,00 + 1,00

¹ Volume de calda proporcional a 200 L ha.

Resultado e conclusões –

Os resultados obtidos nos comparativos dos tratamentos, mostraram controle próximo a 50% das ervas daninhas após 3 dias a aplicação (DAA), se destacando para o tratamento 5 que teve os seguintes produtos: Glifosinato 2,50 l/ha, Cletodim 0,45 l/ha, Glifosato 1,00 l/ha e Óleo vegetal a 0,5%, obtendo 70% de massa seca conforme demonstrado na tabela 2 mostrando diferenças significativas entre os tratamentos. Houve eficiência de controle das ervas daninhas em curto período de tempo. Os demais tratamentos aos 7 dias após a aplicação (DAA), houve controle similares entre si, com controle de massa seca em torno de 80 a 90%, chegando a 100% de controle de massa seca aos 21 dias após a aplicação (DAA).

Tabela 2 - Controle percentual das plantas daninhas após aplicação de 9 tratamentos de herbicidas, avaliados aos 3, 7, 14 e 21 dias após a aplicação (DAA).

N. tratamentos	Controle percentual			
	Aos 3 DAA	Aos 7 DAA	Aos 14 DAA	Aos 21 DAA
T1- Testemunha	0,00e	0,00d	0,00c	0,00b
T2 - Finale - 2,00 l + Cletodim 0,45 + Óleo 0,5%	40,00d	80,00b	90,00b	100,00a
T3 - Finale - 2,50 l + Cletodim 0,45 + Óleo 0,5%	40,00d	70,00c	100,00a	100,00a
T4 - Finale - 2,00 l + Cletodim 0,45 + Heat 0,070 + Óleo 0,5%	50,00c	90,00a	100,00a	100,00a
T5 - Finale - 2,50 l + Cletodim 0,45 + Heat 0,070 + Óleo 0,5%	70,00a	80,00b	100,00a	100,00a
T6 - Finale - 2,00 l + Cletodim 0,45 + Glifosato 1,0 + Óleo 0,5%	40,00d	80,00b	100,00a	100,00a
T7 - Finale - 2,50 l + Cletodim 0,45 + Glifosato 1,0 + Óleo 0,5%	50,00c	90,00a	100,00a	100,00a
T8 - Finale - 2,00 l + Heat 0,070 + Glifosato 1,0 + Óleo 0,5%	50,00c	90,00a	100,00a	100,00a
T9 - Finale - 2,50 l + Heat 0,070 + Glifosato 1,0 + Óleo 0,5%	60,00b	90,00a	100,00a	100,00a
CV (%)	0,00	0,00	0,00	0,00

Médias seguidas por letras iguais, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Conclui-se que: Os resultados obtidos foram satisfatórios. Todos os tratamentos aplicados com variação de doses de Glifosinato associado com Cletodim, Heat ou Glifosato apresentou excelente controle de ervas daninhas com 3 dias após a aplicação (DAA). Observa-se também o efeito do controle do pé-de-galinha com 100% de massa seca aos 14 dias após a aplicação (DAA).

MANEJO DE ERVAS DANINHAS DE DIFÍCIL CONTROLE EM LAVOURAS RECEPADAS VARIANDO DOSES DE GLIFOSATO COM OUTROS PRINCÍPIOS ATIVOS NA REGIÃO DO SUL DE MINAS-ALFENAS, MG

Engº Agrº Raine Duarte Souza - Especialista em Cafeicultura Empresarial – raineds@hotmail.com

A utilização de herbicidas pós-emergentes na cultura do café, tem sido uma prática contínua de grande importância, pois eles auxiliam no controle de ervas daninhas, que são grandes concorrentes das lavouras. Essas concorrências têm influenciado diretamente na produtividade. Em busca de novos manejos para o controle de ervas daninhas, em pós-emergentes, principalmente as que são resistentes a glifosato, foi montado o experimento com o objetivo de estudar a eficácia das misturas de vários princípios ativos, com diferentes dosagens do glifosato, e também avaliar a interferência da absorção quando aplicado juntamente com herbicida que tenha a ação de contato no período de inverno, que são mais lentas neste período. O experimento foi instalado na Cia Monte Alegre Coffees, localizado no município de Alfenas-MG, Sul de Minas, no dia 10/06/2023. O campo experimental foi utilizado em lavoura de café da variedade Catuaí Vermelho, no espaçamento de 2,00 x 1,00 com stand de 5000 plantas/ha, no sistema sequeiro com idade de 44 anos que tinha sido recepado no ano anterior. O trabalho foi estudado com 7 tratamentos (discriminado na tabela 1) com 3 repetições com delineamento em blocos casualizados, as parcelas tiveram medidas de 2,00 m x 4,00 m com total de 8 m² por parcela de área aplicada. Os tratamentos aplicados em campo foram: Glifosato a 250 g ha de e.a.; 500 g ha de e.a.; 750 g ha de e.a.; 1000 g ha de e.a.; 1250 g ha de e.a. e 1500 g ha de e.a. com mistura de Finale (Glufosinato) a 0,5 l/ha, Heat (Saflufenacil) a 0,035 kg/ha e Óleo vegetal (Aureo) a 5% v/v. Na área havia a predominância das seguintes ervas daninhas: Buva (*Conyza bonariensis*), Losna Branca (*Parthenium hysterophorus*), Trapoeraba (*Commelina benghalensis*), Picão Preto (*Bidens pilosa*), Pé de Galinha, Mentruz, Cipó, Beldroega, Caruru, Maria Pretinha. Foram realizadas quatro avaliações de controle, com 7 dias após a aplicação (DAA), e as demais em 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA). Para a análise estatística dos dados foi utilizado o programa SISVAR com análise de variância (ANOVA) e aplicado o teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 1. Tratamentos adotados no experimento em campo.

N. tratamentos	Produtos	Herbicida
		Dose (kg ou l/há)
Tratamento 1	Testemunha	0,00
Tratamento 2	Finale + Heat + Zapp QI 620 + Óleo	0,50 + 0,035 + 0,50 + 1,00
Tratamento 3	Finale + Heat + Zapp QI 620 + Óleo	0,50 + 0,035 + 1,00 + 1,00
Tratamento 4	Finale + Heat + Zapp QI 620 + Óleo	0,50 + 0,035 + 1,50 + 1,00
Tratamento 5	Finale + Heat + Zapp QI 620 + Óleo	0,50 + 0,035 + 2,00 + 1,00
Tratamento 6	Finale + Heat + Zapp QI 620 + Óleo	0,50 + 0,035 + 2,50 + 1,00
Tratamento 7	Finale + Heat + Zapp QI 620 + Óleo	0,50 + 0,035 + 3,00 + 1,00

¹ Volume de calda proporcional a 200 L ha. ² Glifosato (Zapp QI), 500 g L de e.a.

Resultados e conclusões –

Verificou-se que a testemunha (sem controle) apresentou alta infestação das ervas daninhas de difícil controle aos 14 dias após a aplicação (DAA) dos demais tratamentos. Nos tratamentos avaliados, com misturas de moléculas e doses crescentes de glifosato os resultados após os 7 DAA, já apresentaram controle próximo a 50% de massa seca das ervas, mostrando o efeito dos herbicidas de contato. Nos levantamentos de 14, 21 e 28 dias após aplicação (DAA), há uma crescente morte das ervas apontando para o efeito sistêmico do glifosato nas plantas com doses crescentes. O tratamento n. 7 houve uma dessecação um pouco mais lenta no início dos primeiros 7 DAA, mas após os 14 (DAA) se destacou com o avanço da mortalidade mostrando 86,66% de dessecação das ervas. Vale a pena ressaltar que o trabalho foi iniciado com o porte das ervas já no estado avançado de desenvolvimento em torno de 40 a 50 dias após o último controle, simulando um estado de atraso no controle das ervas.

Tabela 2 - Controle percentual das plantas daninhas após aplicação de 7 tratamentos de herbicidas, avaliados aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA).

N. Tratamentos	Controle percentual			
	Aos 7 DAA	Aos 14 DAA	Aos 21 DAA	Aos 28 DAA
T1- Testemunha	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b
T2 - Finale 0,50 l + Heat 0,035 g + Zapp QI 620 0,50 l + Óleo 0,5 %	50,00a	70,00a	85,00a	95,00a
T3 - Finale 0,50 l + Heat 0,035 g + Zapp QI 620 1,00 l + Óleo 0,5 %	50,00a	80,00a	91,66a	96,66a
T4 - Finale 0,50 l + Heat 0,035 g + Zapp QI 620 1,50 l + Óleo 0,5 %	50,00a	80,00a	96,66a	100,00a
T5 - Finale 0,50 l + Heat 0,035 g + Zapp QI 620 2,00 l + Óleo 0,5 %	51,66a	73,33a	91,66a	95,00a
T6 - Finale 0,50 l + Heat 0,035 g + Zapp QI 620 2,50 l + Óleo 0,5 %	50,00a	76,66a	96,66a	100,00a
T7 - Finale 0,50 l + Heat 0,035 g + Zapp QI 620 3,00 l + Óleo 0,5 %	46,66a	86,66a	95,00a	100,00a
CV (%)	14,63	10,26	5,90	3,19

Médias seguidas por letras iguais, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Conclui-se que: Todos os tratamentos aplicados com variação de doses de glifosato tiveram um excelente controle das ervas daninhas, não apresentando diferença estatística dos tratamentos. Observando todos os tratamentos o efeito já com 7 dias após a aplicação (DAA), mesmo os tratamentos com baixas dosagens obtiveram resultado satisfatório, destacando o efeito dos produtos com ação de contato. Observa-se também, que mesmo no inverno em que a absorção é lenta, os resultados foram satisfatórios de controle com a associação dos produtos, após os 14 dias da aplicação (DAA) com a morte contínua das ervas.

INFLUÊNCIA DO STIMULATE® E DO BIOFUNGICIDA DURAVEL® NO CRESCIMENTO DE MUDAS DE CAFEIEIRO

Patricia Vieira Guelere, Pedro Gabriel Santos dos Anjos, João Paulo Correia, Mauro César Lopes, Anna Lygia de Rezende Maciel

O café é um dos produtos agrícolas de maior significação dentro do cenário mundial e o segundo maior gerador de divisas e de importância socioeconômica no Brasil (CONAB, 2023). A produção de mudas de alta qualidade genética e fitossanitária constitui-se um requisito indispensável para alcançar elevadas produtividades na agricultura. Apesar de ser um entre vários fatores envolvidos na produção, as mudas devem ser produzidas dentro de padrões mínimos de qualidade para se obter sucesso no empreendimento (BALIZA, 2010).

O Duravel® é um fungicida e bactericida biológico a base de *B. amyloliquifaciens* (Cepa MBI 600®). O produto possui ação protetora sendo recomendado como alternativa para o manejo integrado de doenças de plantas. O *B. amyloliquifaciens* também age por competição de espaço e nutrientes na superfície do vegetal e no solo junto ao sistema radicular (BASF, 2023).

Atualmente, no crescimento vegetativo do cafeeiro tem-se dado enfoque ao uso de bioestimulantes, que são misturas de reguladores vegetais associados a nutrientes, vitaminas, aminoácidos ou resíduos diversos. A classificação do Stimulate® foi realizada por Castro, Pacheco e Medina (1998), como sendo um bioestimulante que apresenta reguladores de crescimento e traços de sais minerais. A composição dos reguladores de crescimento do Stimulate® é o ácido indolbutírico (auxina) 0,005%, cinetina (citocinina) 0,009% e o ácido giberélico (giberelina) 0,005%. Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência de diferentes doses do bioestimulante Stimulate® e do biofungicida Duravel® nos índices de qualidade de mudas de cafeeiro.

O trabalho foi realizado no viveiro experimental de produção de mudas de café do Laboratório de Cafeicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas – Campus Muzambinho, no período de maio a novembro de 2022. O trabalho foi desenvolvido em viveiro de cobertura alta (3,0 metros) com tela de polipropileno (sombrite) com 50% de sombreamento. As mudas foram formadas em saquinhos de polietileno perfurados (12 furos), de cor preta, com dimensões de 11 x 22 cm e 0,004 cm de espessura. As mudas foram formadas em saquinhos de polietileno perfurados (12 furos), de cor preta, com dimensões de 11 x 22 cm e 0,004 cm de espessura. Foi utilizado para o substrato, 336 litros de terra de barranco, 144 litros de composto orgânico de carcaça de aves, 2,8 kg de superfosfato simples e 280 gramas de cloreto de potássio. O material vegetal utilizado no experimento foram sementes de *Coffea arabica* L. cv Icatu Amarelo Precoce IAC-3282. Foi realizada semeadura direta nas sacolas de polietileno utilizando-se duas sementes por recipiente à profundidade de 1,5cm.

O delineamento experimental foi em blocos casualizado (DBC) em esquema fatorial 4x2, com oito tratamentos, quatro repetições e vinte e quatro plantas por parcela, sendo as seis centrais consideradas como parcelas úteis. Os tratamentos foram constituídos por diferentes doses do bioestimulante Stimulate® (0, 1, 2 e 3 mL L⁻¹) e do biofungicida Duravel® (0,0 e 2,0 g L⁻¹). Quando as mudas apresentaram o primeiro par de folhas verdadeiras foram realizadas as aplicações de 10 mL da calda de Stimulate e de Duravel® de acordo com os tratamentos, aplicados via *drench*. Aos 180 dias, as seis mudas centrais da parcela útil foram retiradas e avaliadas nas características: : altura de plantas, comprimento da raiz, diâmetro do caule e número de folhas verdadeiras

Os dados foram submetidos à análise de variância com o emprego do Software SISVAR (FERREIRA, 2011), sendo a diferença entre tratamentos determinada pelo teste F. Detectando-se diferenças, as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

De acordo com os resultados referentes ao crescimento de mudas de café, apresentados na Tabela 1, observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos para as variáveis: altura de plantas, comprimento da maior raiz, diâmetro de caule e número de folhas verdadeiras.

Tabela 1. Altura de plantas, comprimento da maior raiz (CMR), diâmetro de caule e número de folhas verdadeiras (NFV) em diferentes doses de Stimulate® e de Duravel® em mudas de café. Muzambinho – MG. 2023.

Stimulate® (mL L ⁻¹)	Duravel® (g L ⁻¹)							
	0,0		2,0		0,0		2,0	
	Altura de Planta (cm)		CMR (cm)		φ de Caule (mm)		NFV	
0,0	32,31Aa	33,12Aa	20,12Aa	19,93Aa	4,49Aa	3,83Aa	12,87Aa	13,05Aa
1,0	35,12Aa	32,75Aa	19,15Aa	21,25Aa	3,85Aa	3,92Aa	11,62Aa	11,87Aa
2,0	32,75Aa	32,75Aa	18,12Aa	18,43Aa	3,93Aa	4,05Aa	11,87Aa	12,75Aa
3,0	34,62Aa	26,87Aa	18,31Aa	18,43Aa	3,93Aa	3,80Aa	11,50Aa	12,00Aa
CV (%)	24,34		12,79		19,75		24,34	

(*) Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e pela mesma letra minúscula na coluna não diferiram entre si pelo Teste Scott Knott ao nível de 0,05 de significância.

O Stimulate® e o biofungicida Duravel®, nas condições em que o trabalho foi desenvolvido, não interferem no crescimento de mudas de café.

AValiação de danos causados em pós colheita no café com o auxílio de NDVI.

Daniel Luiz Faria Silva¹, Henryane da Silva Marciano¹, Larissa Paronetti Galo¹, Cleber Kouri de Souza¹.

¹IFSUDEMINAS - Campus Inconfidentes, Inconfidentes - MG, Brasil, daniel.luiz@alunos.ifsuldeminas.edu.br

A cultura do café tem grande importância na agricultura do Sul de Minas Gerais, sendo responsável por cerca de 30% da produção brasileira, movimentando anualmente 7 bilhões de reais, gerando ainda cerca de 300 mil empregos diretos. O sensoriamento remoto é uma das tecnologias mais utilizadas para um diagnóstico rápido e certo da saúde da lavoura, uma das principais ferramentas do mesmo é o Índice de Vegetação de Diferença Normalizada (NDVI) que é basicamente um indicador de biomassa fotossinteticamente ativa que, em outras palavras, representa o quão saudável é a vegetação. Permite assim tanto identificar o que é ou não a lavoura, como definir o estado geral dela, portanto é importante na tomada de decisão visto que o mesmo se relaciona muito bem com outras características das culturas. O NDVI na cafeicultura permite ao produtor observar os aspectos biofísicos da planta de forma remota, precisa e de baixo custo. Nesse contexto, o referente estudo visa avaliar, por meio de sensores orbitais, os danos causados em uma lavoura após o período de colheita semimecanizada.

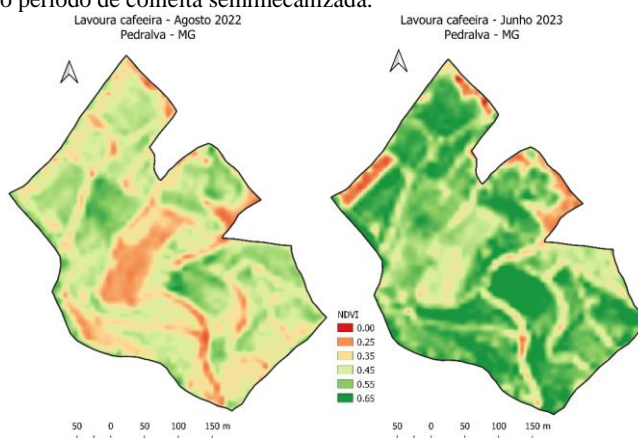


Figura 01 – Índice de Vegetação por Diferença Normalizado para os meses de agosto de 2022 e junho 2023 em uma lavoura cafeeira situada em Pedralva - MG

A lavoura cafeeira, espécie *Coffea arabica*, cultivar Catuaí Vermelho, plantada no espaçamento de 3mx2m, com 12,30 ha, objeto deste estudo, localiza-se no município de Pedralva-MG. As imagens orbitais foram obtidas gratuitamente no site do INPE da plataforma CBRES 4A com resolução espacial de 8 metros nos meses de agosto de 2022 (período posterior a colheita) e junho de 2023. Utilizou-se as bandas espectrais do Infravermelho (IV) e Vermelho (V). Posteriormente as imagens foram fusionadas com o objetivo de aumentar a resolução espacial para 2m. O cálculo do NDVI foi realizado utilizando a expressão

$NDVI = \frac{(NIR-R)}{(NIR+R)}$ Onde NIR representa a banda espectral do infravermelho próximo e R a banda espectral do vermelho

Todo o processamento foi realizado em software livre QGIS versão 3.22.14-Białowieża.

Com base no NDVI apresentado em uma lavoura com intervalo de 10 meses, conseguimos observar que houve um decréscimo na saúde da planta decorrente da colheita semimecanizada (Agosto 2022, Figura 01), esta injúria, causada pela colheita, causou uma perda de biomassa, diminuindo a zona fotossintética da planta, que acarreta em uma diminuição do nível de reflectância indicado pelos menores valores (Figura 01). Já para o mês Junho de 2023, conseguimos observar que a lavoura respondeu positivamente aos tratos culturais, adubação balanceada e manejo realizados, sendo assim, podemos afirmar que a planta de café, mesmo sofrendo impactos ocasionados pela colheita, consegue se restabelecer e continuar seu ciclo produtivo.

Portanto, concluímos que a colheita semimecanizada acarreta em perdas de biomassa no cafeeiro, sendo possível identificar tais danos por meio do NDVI. O manejo correto da lavoura favorece a recuperação da planta. O uso deste índice permite identificar locais dentro da lavoura que sofreu mais dano, sendo possível ao produtor focar o manejo nos locais mais atingidos.

USO DE NDVI PARA CARACTERIZAÇÃO DE UNIDADES DE GESTÃO DIFERENCIADAS EM LAVOURA CAFEIEIRA

Henryane da Silva Marciano¹, Daniel Luiz Faria Silva¹, Isac Martins Ferraz¹, Larissa Paronetti Galo¹, Cleber Kouri de Souza¹.
¹IFSUDEMINAS - Campus Inconfidentes, Inconfidentes - MG, Brasil, henryane.silva@alunos.ifsuldeminas.edu.br

A agricultura tem passado por uma transformação nunca vista antes. Nos últimos séculos ela tem se reinventado para suprir à crescente demanda mundial de alimentos. Devido a isso, uma nova fase está começando, a Agricultura Digital, trazendo diversas tecnologias que auxiliam na modernização de processos. O uso do sensoriamento remoto tem sido uma dessas ferramentas que vem sendo amplamente difundida para fins agrônômicos, sendo o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI), uma das mais utilizadas para a tomada de decisão e planejamento, visto que, com esse índice podemos observar variabilidade espacial dentro da lavoura. A cafeicultura no Sul de Minas Gerais, tem um papel de suma importância para a economia local, visto que 30% da produção nacional, é proveniente desta região. Essas tecnologias estão sendo utilizadas nas lavouras cafeeiras para auxiliar o produtor na tomada de decisões em relação ao manejo em sua propriedade. O presente trabalho teve como objetivo avaliar mapas em diferentes épocas, visando o uso dos mesmos para uma tomada de decisões mais assertivas.

A lavoura cafeeira, espécie *Coffea arabica*, cultivar Catuaí Vermelho, plantada no espaçamento de 3mx2m, com 12,30 ha, objeto deste estudo, localiza-se no município de Pedralva-MG. As imagens orbitais foram obtidas gratuitamente no site do INPE da plataforma CBRES 4A com resolução espacial de 8 metros nos meses de agosto de 2022 (período posterior a colheita) e junho de 2023. Utilizou-se as bandas espectrais do Infravermelho (IV) e Vermelho (V). Posteriormente as imagens foram fusionadas com o objetivo de aumentar a resolução espacial para 2m. O cálculo do NDVI foi realizado utilizando a expressão

$NDVI = \frac{(NIR-R)}{(NIR+R)}$ (1) Onde NIR representa a banda espectral do infravermelho próximo e R a banda espectral do vermelho

Todo o processamento foi realizado em software livre QGIS versão 3.22.14-Białowieża. Por meio de análise temporal, sendo utilizada para este fim o NDVI em dois momentos, é possível observar que existem dentro da lavoura locais com baixa e alta resposta espectral, caracterizando com isso locais com baixo e alto potencial produtivo. Esta observação prévia permite ao técnico ou ao produtor um melhor manejo de sua lavoura. Outra observação importante é que a lavoura possui alta variabilidade, neste sentido é prudente ao produtor partir para o manejo localizado, fazendo uso de técnicas da Agricultura digital. O uso desta ferramenta permitirá ao produtor o manejo de sua lavoura por Unidades de Gestão Diferenciadas (UGD's)

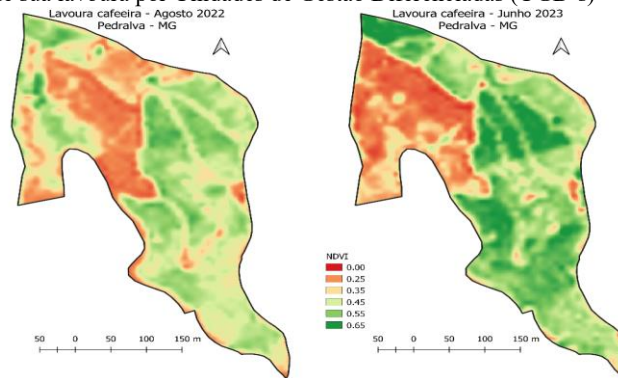


Figura 01 – Índice de Vegetação por Diferença Normalizado para os meses de agosto de 2022 e junho 2023 em uma lavoura cafeeira situada em Pedralva - MG

Sendo o NDVI uma ferramenta de análise fundamental para definição das UGD's, conclui-se que para maior precisão das informações é importante levantar uma série temporal maior, principalmente pegando todas as fases da lavoura e correlaciona-las com outros fatores responsáveis pela variabilidade espacial.

POSICIONAMENTOS DO FUNGICIDA APROACH® POWER NO CONTROLE DE DOENÇAS DO CAFEIEIRO NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

T. P. Pires, G. B. Voltolini, C. E. L. Garcia, L. G. R. Silva, A. A. V. Campos A. O. Alecrim, - Eng. Agr. Consultores FRONTERRA, W.F. Santana – Gerente de Marketing de Campo – CORTEVA™ Agriscience, J.F. Andrade - Agrônoma de Campo de Café e Citrus CORTEVA™ Agriscience.

O posicionamento correto dos fungicidas para o manejo de doenças na cultura do café é umas das ferramentas para se obter sucesso no controle. Também, o conhecimento dos ativos que propiciem melhor performance integrada, ou seja, com eficiência tanto para a ferrugem, cercosporiose e mancha-de-phoma é primordial. Assim, a busca por melhores estratégias de manejo, com performance de excelência, é recorrente no dia a dia dos cafeicultores, que sempre buscam se capacitar a respeito destes temas para posicionar os melhores produtos, nas épocas corretas. Nesse contexto, objetivou-se avaliar diferentes posicionamentos do fungicida Aproach® Power no controle de ferrugem, cercosporiose e phoma em cafeeiros na região do Cerrado Mineiro. Foram testados nove tratamentos (Tabela 1) com quatro repetições em cafeeiros de sétima safra, em cultivo irrigado, da cultivar Catuaí Vermelho IAC 99, na região do Cerrado Mineiro, em Patrocínio-MG. A parcela experimental foi composta por 20 plantas, sendo avaliadas as cinco centrais. Avaliou-se mensalmente a incidência de ferrugem, cercosporiose e phoma, com posterior cálculo da área abaixo da curva de progresso e a eficiência relativa de controle.

Resultados e conclusões

Tabela 1. Tratamentos experimentais das aplicações de fungicidas realizadas em cafeeiros. Patrocínio-MG, 2023.

	13/10/2022	07/11/2022	14/12/2022	13/02/2023	04/04/2023
1	-	-	-	-	-
2	Aproach Power (1)	Aproach Power (1)	Aproach Power (1)	Opera (1,5)	Opera (1,5)
3	Aproach Power (1) Kocide (1,5)	Aproach Power (1) Kocide (1,5)	Aproach Power (1)	Opera (1,5)	Opera (1,5)
4	Aproach Power (1)	Aproach Power (1) Kocide (1,5)	Aproach Power (1)	Opera (1,5)	Opera (1,5)
5	Aproach Power (1) Dithane (2)	Aproach Power (1) Dithane (2)	Aproach Power (1)	Opera (1,5)	Opera (1,5)
6	Cantus (0,15) Comet (0,4)	Cantus (0,15) Comet (0,4)	Aproach Power (1)	Aproach Power (1)	Aproach Power (1)
7	Cantus (0,15) Comet (0,4)	Cantus (0,15) Comet (0,4)	Aproach Power (1) Dithane (2)	Aproach Power (1) Dithane (2)	Aproach Power (1) Dithane (2)
8	Miravis (0,6)	Miravis (0,6)	Invict (0,9)	Invict (0,9)	Invict (0,9)
9	Orkestra (0,3)	Cantus (0,15) Comet (0,4)	Orkestra (0,6)	Opera (1,5)	Opera (1,5)

Tabela 2. Teor de clorofila A, B, Total (IF), área abaixo da curva de progresso para incidência de ferrugem, cercosporiose e phoma em cafeeiros com diferentes posicionamentos com fungicidas. Patrocínio-MG, 2023.

Trat.	Clorofila				Área abaixo da curva de progresso da doença							
	A		B		TOTAL	Ferrugem		Cercosporiose		Phoma		
T1	53,71	c	31,94	b	85,65	b	2964,38	c	2540,63	b	2580,63	b
T2	55,88	b	35,29	a	91,17	a	363,13	a	808,13	a	1483,13	a
T3	57,00	a	37,73	a	94,72	a	568,13	a	1099,38	a	1565,63	a
T4	55,68	b	30,93	b	86,61	b	569,38	a	1402,50	a	1744,38	a
T5	57,38	a	33,01	b	90,39	a	488,75	a	1488,13	a	1333,13	a
T6	57,44	a	35,12	a	92,55	a	1219,38	b	1394,38	a	1330,94	a
T7	55,48	b	33,00	b	88,48	b	1321,25	b	1150,00	a	1739,38	a
T8	56,79	a	36,05	a	92,83	a	1287,50	b	1021,88	a	1692,50	a
T9	56,59	a	35,16	a	91,75	a	279,38	a	870,00	a	1321,25	a
CV (%)	2,29		6,35		3,04		40,64		41,49		26,85	

Tabela 3. Eficiência relativa de controle para ferrugem, cercosporiose e phoma em cafeeiros com diferentes posicionamentos com fungicidas. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamentos	Ferrugem	Cercosporiose	Phoma
1	-	-	-
2	88%	68%	43%
3	81%	57%	39%
4	81%	45%	32%
5	84%	41%	48%
6	59%	45%	48%
7	55%	55%	33%
8	57%	60%	34%
9	91%	66%	49%
CV (%)	30,64	31,48	26,85

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Os tratamentos 2, 3, 5, 8 e 9 foram mais vigorosos apresentando maiores índices de clorofila total. Enquanto para o controle de ferrugem os tratamentos 2, 3, 4, 5 e 9 tiveram menor área abaixo da curva de progresso, bem como maior eficiência relativa no controle. Para a cercosporiose e a phoma, todos foram superiores a testemunha, com o tratamento 9 e 2 destacando para o controle da cercosporiose e o 9, 2, 5 e 6 para o controle da phoma. Desse modo, conclui-se que os manejos com Aproach® Power posicionados nas três primeiras aplicações (pré e pós-florada e dezembro) com Opera nas duas últimas e o outro manejo com Orkestra (pré-florada e dezembro), Cantus + Comet e Opera nas duas últimas foram os mais eficientes no controle de ferrugem e cercosporiose com maior eficiência relativa. Para o controle da Phoma os posicionamentos mais eficientes foram os manejos com Aproach® Power + Dithane no pré-florada, Cantus + Comet no pré e pós-florada com as últimas 3 aplicações com Aproach® Power e o tratamento com Orkestra (pré-florada e dezembro), Cantus + Comet e Opera nas duas últimas.

EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS ASSOCIADOS A DIFERENTES ADJUVANTES NO CONTROLE DE BICHO MINEIRO.

A.O. Alecrim, T.P. Pires, G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, A.A.V. Campos - Eng. Agr. Consultores FRONTERRA, W.F. Santana – Gerente de Marketing de Campo – CORTEVA™ Agriscience, J.F. Andrade - Agrônoma de Campo de Café e Citrus CORTEVA™ Agriscience.

O bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) é uma das principais pragas do cafeeiro, causando enormes prejuízos à cultura quando não bem controlada. Na região do Cerrado Mineiro a pressão desta praga é ainda mais elevada em função das condições climáticas e ambientais favoráveis, fazendo com que essa se torne a principal praga da cultura, elevando os custos com manejo fitossanitário em função do maior número de pulverizações para controle. Assim, é fundamental que os inseticidas adotados sejam eficientes e sempre que necessário associe ferramentas que possam elevar a eficiência no controle das pragas, com foco principalmente no bicho-mineiro. Nesse contexto, objetivou-se avaliar a eficiência de inseticidas associados a diferentes adjuvantes no controle de bicho-mineiro. Foram testados 10 tratamentos (Tabela 1) com 4 repetições em cafeeiros de sétima safra, em cultivo irrigado, da cultivar Catuaí IAC 99, na região do Cerrado Mineiro, em Patrocínio-MG. A parcela experimental foi composta por 20 plantas, sendo avaliadas as 5 centrais. A aplicação foi realizada em março de 2023, e as avaliações realizadas de 7 em 7 dias durante 49 dias. Avaliou-se as folhas minadas e minas ativas, com posterior cálculo da área abaixo da curva de progresso e a eficiência relativa de controle.

Resultados e conclusões

Os tratamentos com o inseticida Revolut® associado ao Ochima e ao Quimifol Premium apresentaram a menor área abaixo da curva de progresso para folhas minadas durante o período avaliado, esses dois tratamentos também apresentaram a maior eficiência relativa de controle com 96% e 91% respectivamente. Já as folhas com minas ativas de bicho-mineiro os tratamentos com Revolut® + Rizo oil, Revolut® + Ochima, Revolut® + Aureo e Revolut® + Quimifol Premium apresentaram a menor área abaixo da curva de progresso, sendo que todos eles apresentaram 100% de eficiência relativa. Deste modo, dentre os inseticidas o Revolut® apresentou maior eficiência de controle da praga e quando associado ao Ochima ou Quimifol Premium teve sua eficiência acentuada

Tabela 1. Tratamentos experimentais e eficiência relativa para folhas minadas e minas ativas de bicho-mineiro em cafeeiros submetidos à aplicação de inseticidas com diferentes adjuvantes. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamento	Descrição	Dose comercial (g ou ml/ha)	Eficiência Relativa	
			Folhas minadas	Minas ativas
T1	Testemunha	0	-	-
T2	Revolux®	250	48% c	93% b
T3	Revolux® + Silwet	250 + 200	70% b	79% c
T4	Revolux® + Joint Ultra	250 + 400	62% b	86% b
T5	Revolux® + Rizo Oil	250 + 1000	60% b	100% a
T6	Revolux® + Ochima	250 + 400	96% a	100% a
T7	Revolux® + Aureo	250 + 1000	67% b	100% a
T8	Revolux® + Quimifol Premium	250 + 150	91% a	100% a
T9	Tracer® + Silwet	150 + 200	72% b	86% b
T10	Altacor + Ochima	90	49% c	38% d

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Tabela 2. Área abaixo da curva de progresso para folhas minadas em cafeeiros submetidos à aplicação de inseticidas com diferentes adjuvantes. Patrocínio-MG, 2023.

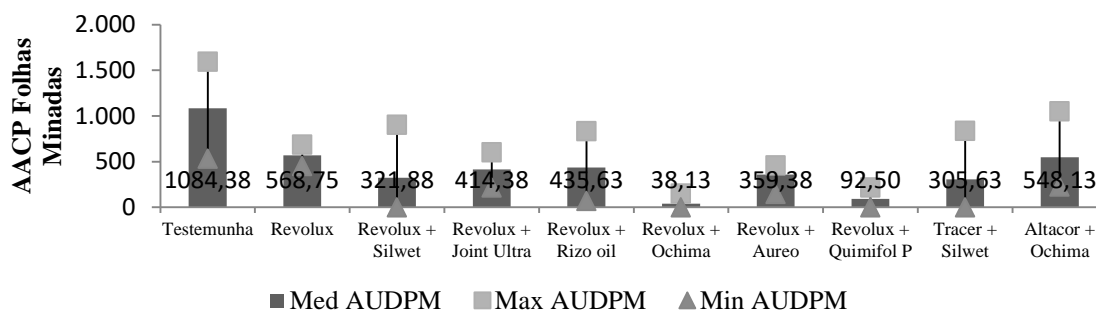
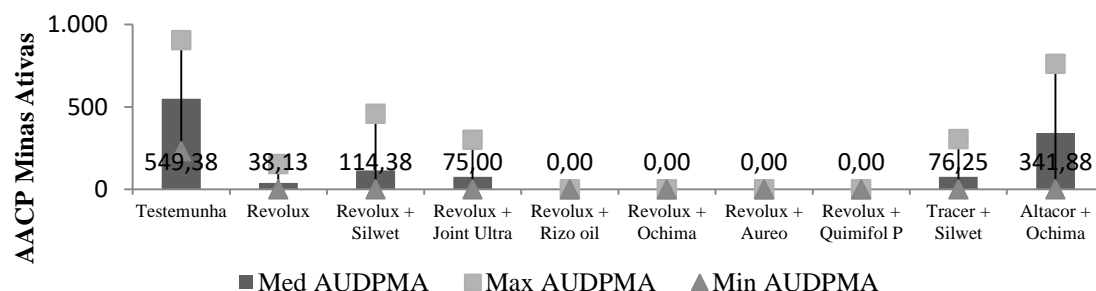


Tabela 3. Área abaixo da curva de progresso para minas ativas de bicho-mineiro em cafeeiros submetidos à aplicação de inseticidas com diferentes adjuvantes. Patrocínio-MG, 2023.



PLANTIO DO CAFEIEIRO COM DIFERENTES FONTES FOSFATADAS SOB CULTIVO EM VASOS

WFT Chagas, Coordenador de Pesquisa e Desenvolvimento Adubos Real; RFPaiva, Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento Adubos Real; GBM Freitas, Assistente de Pesquisa Adubos Real e JFL Azevedo, Auxiliar de Pesquisa Adubos Real.

O fósforo (P) constitui-se num dos elementos que mais limita a produção vegetal, visto que participa de moléculas bioquímicas, como o ATP (adenosina trifosfato), responsável pela energia na célula e das moléculas de DNA e RNA, tornando-se imprescindível para o desenvolvimento da planta. Em solos tropicais a alta capacidade de fixação do P torna-se um dos fatores limitantes na agricultura quanto a produção e baixa eficiência no uso pelas plantas, que pode ser inferior a 10. Portanto, quando aplicado ao solo, a maior parte deste nutriente forma complexos insolúveis, ficando retido e indisponível para as plantas, gerando a necessidade de frequentes aplicações. Diante desse contexto, o desenvolvimento de fertilizantes especiais como o BIOPHOS torna-se cada vez mais essencial. Com isso, o objetivo deste experimento foi avaliar o desenvolvimento inicial do cafeeiro após plantio com diferentes fontes fosfatadas sob cultivo em vasos.

O experimento foi conduzido durante o período de 6 meses após o transplante das mudas, em vasos cultivado a céu aberto na área experimental do Centro de Inovação Adubos Real, localizado no município de Careacú-MG, nas seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 21° 57' 15" S, Longitude: 45° 37' 11" O e com 850 metros de altitude. Aos 60 dias antes do transplante das mudas, foi aplicado e incorporado ao solo, o calcário dolomítico de forma a elevar a saturação por bases (V) para 70%. Dessa forma, o período de reação do calcário foi de 60 dias. A cultivar de café Coffea arabica utilizada para plantio foi a Catucaí. A parcela experimental foi representada por uma planta por vaso transplantada nos vasos com volume total de 20 litros, contendo 18 kg de solo. Antes do transplante das mudas, aplicou-se os tratamentos com os fertilizantes fosfatados na dose de 80 gramas de P₂O₅ por vaso. O experimento foi conduzido com 4 tratamentos e 6 repetições, totalizando 24 parcelas. Os tratamentos com os fertilizantes fosfatados foram aplicados no sulco de plantio, conforme descrito na tabela 1. Número de repetições = 4, Número total de parcelas = 16, Dose de P₂O₅ = 80 gramas de pôr vaso. Os tratamentos foram aplicados no solo do vaso coletado na camada de 0 a 20 cm por ocasião do plantio.

Após o transplante das mudas (mudas com 4 par de folhas desenvolvidas), o solo foi mantido a 70% da capacidade de campo. Assim, fez-se a irrigação total diária dividida em duas vezes ao dia. Às 08:00h e às 16:00h. Após 6 meses do transplante das mudas, avaliou-se a altura de plantas, crescimento de ramos plagiotrópicos primários (número de ramos plagiotrópicos primários, número de nós no ramo plagiotrópico e número de folhas nos ramos) obtendo-se a informação de percentual de enfolhamento nos ramos avaliados pela expressão: ((n° de folhas)/(2 x n° de nós) x 100). Posteriormente, avaliou-se a massa seca de parte aérea, massa seca de raiz e Massa seca total de plantas. Os dados foram analisados utilizando-se o programa computacional Sisvar (FERREIRA,

2011), adotando-se significância de 15% de probabilidade, para o teste F. A partir da detecção de diferenças significativas entre tratamentos as médias obtidas foram comparadas entre si pelo teste de Scott Knott.

Resultados e conclusões:

Para altura de plantas (cm), nº de ramos, Massa Seca da Parte Aérea (g) e Massa Seca total, houveram diferenças estatísticas. Já percentual de enfolhamento (%), não foi significativamente influenciado pela aplicação dos fertilizantes fosfatados.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos, altura de Plantas (cm), Nº de Nós, Percentual de Enfolhamento (%), Massa Seca da Parte Aérea (g) e Massa Seca total.

Tratamentos	Descrição	Altura de Planta (cm)	Nº de Ramos	Percentual de enfolhamento (%)	Massa seca da parte aérea (g)	Massa seca total (g)
BIOPHOS	BIOPHOS (01-17-03)	43,25 a	9,00 a	94,22 a	35,25 a	41,50 a
Supersimples	Super Simples (00-16-00)	39,87 a	9,00 a	94,16 a	25,50 b	30,50 b
Yoorim Master	Yoorim Master (00-17-00)	36,62 b	6,00 c	91,32 a	28,00 a	34,75 a
Controle	Controle (Sem adição de P)	35,50 b	7,00 b	87,84 a	19,87 c	23,87 c
CV %		7,95	14,62	10,67	16,12	15,43

Os tratamentos BIOPHOS (43,2 cm e 9 ramos) e Supersimples (39,8 cm e 9 ramos) promoveram os maiores valores de Altura de Plantas (cm) e também Número de Ramos, respectivamente. Já para Massa Seca da Parte Aérea (g) e Massa seca total de plantas, os tratamentos com BIOPHOS (35 gramas e 41 gramas) e Yoorim Master (28 gramas e 34 gramas) promoveram os maiores valores, respectivamente.

Dessa forma, **pode-se concluir que** o BIOPHOS é uma boa alternativa para o plantio do cafeeiro, promovendo maior altura de plantas, número de ramos, massa seca de parte aérea e massa seca total no crescimento inicial do cafeeiro (6 meses após transplante).

MULCHING PLÁSTICO NA CAFEICULTURA: AVALIANDO O ÍNDICE DE CLOROFILA

J.P.B. Silva, G.T. Simões, R. J. L. Oliveira, E. Oliveira, G. R. B. Miranda.

A cafeicultura é um dos setores agrícolas mais importantes e economicamente relevantes no Brasil, desempenhando um papel fundamental na geração de receita e na subsistência de inúmeras comunidades (RIBEIRO, 2020). A realização de novas práticas de cultivo e o conhecimento cada vez mais aprofundado sobre a cafeicultura propicia o desenvolvimento das plantas de café garantindo produtividade e qualidade dos grãos. E a clorofila desempenha um papel central nesse contexto. A clorofila, pigmento responsável pela fotossíntese, é essencial para a produção de fotoassimilados, desempenhando um papel vital na absorção de luz solar e na conversão de dióxido de carbono em compostos orgânicos (SOLIS et al, 2022). Portanto, compreender a dinâmica da clorofila nas plantas de café é fundamental para melhorar a produção e a sustentabilidade desse setor tão relevante para a economia global. Assim, O objetivo deste estudo foi avaliar o índice de clorofila em uma plantação de café utilizando a técnica de mulching plástico.

O experimento teve início em janeiro de 2019, com o plantio de mudas da variedade Catuaí Amarelo IAC 62 em um espaçamento de 3,5 x 0,69 metros. O talhão foi organizado em 12 linhas, cada uma contendo 84 plantas, totalizando assim 1008 plantas na área experimental. O experimento foi conduzido na fazenda pertencente ao Polo de Inovação em Cafeicultura, localizada na Fazenda São Sebastião, no município de Guaxupé, MG. O delineamento experimental adotado consistiu em 5 tratamentos organizados em um esquema fatorial 2 x 2 + 1, distribuídos em 4 blocos casualizados. Foram testados dois núcleos de mulching plástico: branco e prata, com duas larguras distintas: 1,2 e 1,4 metros, além de uma testemunha. Cada parcela experimental incluiu 48 plantas, das quais 14 foram consideradas plantas úteis e as restantes 34 foram destinadas às bordaduras. A descrição dos tratamentos aplicados pode ser visualizada através da Tabela 1.

A determinação dos níveis de clorofila foi obtida através do Clorofilômetro Falker, que permite a mensuração das concentrações de clorofila totais. Os índices de clorofila foram coletados em setembro e dezembro de 2019, março e junho de 2020. Para cada ramo selecionado, foram realizadas duas medições em cada uma das duas folhas marcadas com o aparelho. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância por meio do software estatístico SISVAR, e as médias resultantes dos diferentes tratamentos foram comparados utilizando o teste de Scott-Knott com um nível de significância de 5%. Além disso, os resultados foram representados graficamente utilizando o programa SigmaPlot para uma melhor visualização e interpretação dos dados.

Após a mensuração dos índices obteve-se os seguintes resultados apresentados na Tabela 2.

Tabela 1: Índice total de clorofila em lavoura cafeeira sob tratamentos com mulching.

Tratamentos	Descrição dos tratamentos	setembro 2019	dezembro 2019	março 2020	junho 2020
B 1,2	Mulching prata com 1,2m de largura	704,8408 a	637,08	852,84	934,42
B 1,4	Mulching prata com 1,4m de largura	701,3033 a	645,06	825,94	934,18
P 1,2	Mulching branco com 1,2m de largura	756,8405 a	678,66	804,83	961,57
P 1,4	Mulching branco com 1,4m de largura	754,9098 a	676,15	812,08	932,43
T	Testemunha sem Mulching	593,9489 b	708,62	851,79	948,28
Média		702,36869	669,11	829,50	942,18
CV%		7,68	8,16	6,55	4,28
Teste F		Ns	Ns	Ns	Ns

B 1,2= Branco 1,2m; B 1,4= Branco 1,4 m; P 1,2= Prata 1,2 m; P 1,4= Prata 1,4 m; T= Testemunha. Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott à 5% de significância. Ausência de letras é não significativo.

Ao analisar a Tabela 1, nota-se que apenas a medição feita em setembro de 2022 revelou uma diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos, apresentando resultados positivos para todos os tratamentos com mulching, que exibiram valores superiores em comparação ao tratamento testemunha. Entretanto, nas demais ações realizadas nos períodos de dezembro de 2019, março de 2020 e julho de 2020, não foi observada nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos com mulching e o grupo de controle.

Conclusões -Ao final das avaliações, observou-se que o uso de mulching, seja com 1,2m ou 1,4 m, demonstrou valores superiores de clorofila em comparação com a testemunha na avaliação de setembro, já para as outras aferições o mulching não influenciou significativamente para um aumento de clorofila no cafeeiro.

COMPARATIVO AGRONÔMICO ENTRE TURBO N E FONTES DE NITROGÊNIO NA ADUBAÇÃO EM COBERTURA DO CAFEIEIRO

WFT Chagas, Coordenador de Pesquisa e Desenvolvimento/Adubos Real; RF Paiva/ Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento/ Adubos Real; GBN Freitas, Assistente de Pesquisa Adubos Real/ JFL Azevedo, Auxiliar de Pesquisa Adubos Real.

O nitrogênio (N) é o nutriente mais aplicado na lavoura cafeeira. A fonte de N mais utilizada é a uréia, entretanto, esta fonte está sujeita a grandes perdas de N por volatilização de amônia (NH₃). Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi o de avaliar a produtividade do cafeeiro após adubação com diferentes fontes e doses de N.

O experimento foi conduzido em uma lavoura de café (*Coffea arabica* cv. Catuaí), plantada em dezembro de 2016, com espaçamento de 3,70 m entre fileiras de plantio por 0,7 m entre plantas em uma lavoura cafeeira localizada no município de Careagu – Minas Gerais, durante 5 safras: 1ª Safra: 2018/2019, 2ª Safra: 2019/2020, 3ª Safra: 2020/2021, 4ª Safra: 2021/2022 e 5ª Safra: 2022/2023 no período de outubro de 2018 a agosto de 2023.

Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com 8 tratamentos (Tabela 1), sendo 100% da dose recomendada = 350 kg de N ha⁻¹, com três repetições.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos com fertilizantes nitrogenados.

Trat	Produtos	N° aplicações	Dose N	Dose de N	Dose do Produto
1	Controle	0	0	0	0,00
2	Ureia (46-00-00)	3	100	350	777,78
3	Nitrato de Amônio (33-00-00)	3	100	350	1060,61
4	Turbo N (45-00-00) + EGP*	3	75	262,5	596,59
5	Turbo N (45-00-00)	3	75	262,5	596,59
6	Organomineral (25-00-00)	2	75	262,5	1312,50
7	Turbo N (45-00-00) +EGP**	2	75	262,5	596,59
8	Turbo N (45-00-00)	2	75	262,5	596,59

*As parcelas experimentais foram compostas por 9 plantas. **EPG = Esterco de galinha Poedeira.

Para os tratamentos de 2 a 5, a dose recomendada foi dividida em três aplicações conforme recomendado para a cultura do café, com intervalo de 50 dias entre cada adubação, nas 5 safras. Nos tratamentos de 6 a 8, as doses de N foram divididas em duas aplicações, sendo a primeira adubação em outubro/novembro (60% da dose de N) e o segundo parcelamento em janeiro/fevereiro (40% da dose de N). Na pré-colheita de cada safra foram avaliados Crescimento de ramos; Número de nós e Número de folhas no ramo. Após a colheita, foram avaliados produtividade (sacas/ha), rendimento (litros café da roça/saca de café beneficiado) e porcentagem de grãos peneira 17 acima (Grãos grandes). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, teste F e Scott-Knott para comparação dos efeitos dos tratamentos, utilizando-se o aplicativo SISVAR 4.3@ (Ferreira, 2011).

Resultados e conclusões:

Tabela 2: Valores médios das Safras 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022 e 2022/2023 de Enfolhamento, Produtividade (sacas/ha), Rendimento (L café da roça/saca de café beneficiado), Café Grande (% peneira acima de 17) após a aplicação dos fertilizantes nitrogenados.

Médias – Safras 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022 e 2022/2023				
Tratamentos	Enfolhamento	Produtividade	Rendimento	Grãos Grandes
	(%)	(sacas/ha)	L café da roça/	(%)
CONTROLE	37,8 b	30,1 c	418,6 a	39,2 a
UREIA - 350 kg/ha de N (3 Aplicações)	51,3 a	37,7 b	399,5 a	39,1 a
NITRATO DE AMÔNIO - 350 kg/ha de N (3 Aplicações)	53,3 a	47,1 a	370,7 b	38,5 a
TURBO N+EGP* - 262 kg/ha de N (3 Aplicações)	53,1 a	48,0 a	390,7 b	39,2 a
TURBO N - 262 kg/ha de N (3 Aplicações)	51,7 a	46,0 a	391,0 b	37,7 a
ORGANOMINERAL - 262 kg/ha de N (2 Aplicações)	49,1 a	38,1 b	390,3 b	38,9 a
TURBO N +EGP* - 262 kg/ha de N (2 Aplicações)	52,6 a	43,3 a	387,2 b	41,6 a
TURBO N - 262 kg/ha de N (2 Aplicações)	55,2	44,0 a	372,3 b	39,2 a
CV %	5,95	9,19	3,81	6,23

Tabela 3. Produtividade do cafeeiro (sacas/ha) após a aplicação dos tratamentos com fontes de Nitrogenados aplicados em cobertura nas safras 2019, 2020, 2021, 2022 e 2023 e a média das 5 safras:

	Tratamentos			Produtividade (sacas/ha)					
	N°	Dose de N	Safr					Média	
			2019	2020	2021	2022	2023		
1	Controle	0	0	32,9 a	46,6 b	22,81 b	8,0 c	40,2 c	30,1 d
2	Ureia	3	350	35,8 a	60,0 a	27,61 b	17,3 b	48,1 c	37,7 c
3	Nitrato de Amônio	3	350	36,9 a	68,6 a	32,96 a	19,6 b	76,0 a	47,1 a
4	Turbo N+EGP*	3	262,5	45,1 a	58,6 a	31,36 a	23,1 a	81,6 a	48,0 a
5	Turbo N	3	262,5	35,6 a	61,6 a	31,59 a	22,5 a	78,7 a	46,0 a
6	Organomineral	2	262,5	42,2 a	43,3 b	25,30 b	17,0 b	62,9 b	38,1 c
7	Turbo N +EGP*	2	262,5	40,1 a	62,6 a	28,16 b	21,5 a	64,1 b	43,3 b
8	Turbo N	2	262,5	38,2 a	66,3 a	28,27 b	21,7 a	65,8 b	44,0 b
CV				17,7	22,3	11,27	11,56	13,63	9,19

Na média das 5 safras, para Enfolhamento, Produtividade (sacas/ha), Rendimento (L café da roça/saca de café beneficiado), houveram diferenças estatísticas. Já para Café Graudo (% peneira acima de 17), não foi encontrado diferenças significativas após a aplicação dos tratamentos com fertilizantes nitrogenados. Considerando a média das Safras 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022 e 2022/2023, a menor produtividade foi encontrada no tratamento Controle (29,9 sacas/ha).

Os tratamentos com Turbo N+EGP (262 kg/ha de N em 3 aplicações), Nitrato de Amônio (350 kg/ha de N em 3 aplicações) e Turbo N (262 kg/ha de N em 3 aplicações) promoveram as maiores produtividades, sendo 48,0 sacas/ha, 47,1 sacas/ha e 46,0 sacas/ha, respectivamente. Dessa forma, pode-se concluir que o fertilizante Turbo N mostrou eficiência superior a Ureia e semelhante ao Nitrato de Amônio aplicando-se uma dose inferior em 25% de N.

EFICIÊNCIA DO USO DO FERTILIZANTE NITROGENADO REAL TURBO NA CULTURA DO CAFÉ

RN Paiva, GR Lacerda, AV Fagundes e SV Ramos - Pesquisadores da Fundação Procafé, WFT Chagas, Coordenador de Pesquisa e Desenvolvimento/Adubos Real; RF Paiva/ Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento/ Adubos Real.

A Uréia é o fertilizante nitrogenado mais usado no Brasil, principalmente devido a sua maior concentração, com menor custo para uma mesma quantidade de N aplicada. Porém, as perdas por volatilização e uma séria limitação à aplicação em superfície sem incorporação. LARA CABEZAS & IAMADA registraram perdas de N por volatilização da uréia superior a 30% em plantio convencional (aplicação superficial do solo) e acima de 70% em plantio direto (aplicação na superfície da palha). Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi o de avaliar a produtividade do cafeeiro após adubação com diferentes fontes e doses de N.

O ensaio foi conduzido na fazenda Experimental na PROCAFÉ, no município de Boa Esperança – MG. A área experimental foi em um talhão de café da cultivar Mundo Novo IAC 376/4 plantada em 2008 com espaçamento 3,50 x 0,70 m, com 4081 plantas por hectare. O trabalho foi realizado durante 5 safras: 1ª Safra: 2018/2019, 2ª Safra: 2019/2020, 3ª Safra: 2020/2021, 4ª Safra: 2021/2022 e 5ª Safra: 2022/2023 no período de outubro de 2018 a agosto de 2023. O talhão recebeu uma poda de esqueletamento em setembro de 2018, posteriormente a realização da poda iniciou-se a aplicação dos tratamentos variando as fontes de nitrogênio, doses e número de parcelamentos para nutrição do cafeeiro, sendo a primeira colheita realizada no ano de 2021.

Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com 13 tratamentos (Tabela 1), sendo 100% da dose recomendada = 350 kg de N ha⁻¹, com três repetições.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos com fertilizantes nitrogenados e resultados de produtividade do cafeeiro nas safras (2019/2020); (2020/2021); (2021/2022); (2022/2023) e média das 4 safras após a aplicação dos fertilizantes nitrogenados em cobertura no cafeeiro.

Tratamentos	Produtos	Dose de N (% do padrão)	Nº aplicações	Dose de N (kg/ha)	Dose do Produto (kg/ha)	Produtividade (Sacas/ha) Safras				
						2020	2021	2022	2023	Média- 4 Safras
1	Controle	0	0	-	0	51,3	0,7	27,2 b	5,2	21,1 b
2	Turbo N (45-00-00)	100	3	350,0	795,5	52,5	3,4	39,6 b	9,2	26,2 a
3	Turbo N (45-00-00)	75	3	262,5	596,6	55,4	2,5	42,1 b	16,8	29,2 a
4	Turbo N (45-00-00)	50	3	175,0	397,7	42,0	1,6	47,0 b	15,3	26,5 a
5	Ureia (46-00-00)	100	3	350,0	777,8	37,9	2,5	49,5 b	10,9	25,2 a
6	Ureia (46-00-00)	75	3	262,5	583,3	49,5	1,1	56,9 a	11,4	29,7 a
7	Ureia (46-00-00)	50	3	175,0	388,9	56,5	0,7	54,4 a	19,3	31,7 a
8	Nitrato de Amônio (33-00-00)	100	3	350,0	1.060,6	52,5	1,4	56,9 a	11,4	30,5 a
9	Nitrato de Amônio (33-00-00)	75	3	262,5	795,5	52,5	0,7	56,9 a	9,4	29,9 a
10	Nitrato de Amônio (33-00-00)	50	3	175,0	530,3	55,4	2,5	51,9 a	14,3	31,0 a
11	Turbo N (45-00-00)	100	2	350,0	795,5	53,6	2,7	44,5 b	14,8	28,9 a
12	Turbo N (45-00-00)	75	2	262,5	596,6	52,5	1,8	56,9 a	12,4	30,9 a
13	Turbo N (45-00-00)	50	2	175,0	397,7	59,5	2,7	56,9 a	19,3	34,6 a
	CV %					20,18	30,16	12,69	22,88	5,87

*Número total de parcelas = 39, *As parcelas experimentais foram compostas por 9 plantas. Médias seguidas das mesmas letras são estatisticamente semelhantes entre si, pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. *Dose padrão 100% = 350 kg/ha de N.

Para os tratamentos de 2 a 10, a dose recomendada foi dividida em três aplicações conforme recomendado para a cultura do café, com intervalo de 50 dias entre cada adubação, nas 5 safras. Nos tratamentos de 11 a 13, as doses de N foram divididas em duas aplicações, sendo a primeira adubação em outubro/novembro e o segundo parcelamento em janeiro/fevereiro, sendo aplicado no primeiro parcelamento 60% da dose estipulada e o segundo parcelamento com 40% da dose estipulada para os respectivos tratamentos. Após a colheita, foi avaliado a produtividade do cafeeiro em sacas/ha nas quatro safras (2020; 2021; 2022 e 2023) Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, teste F e Scott-Knott para comparação dos efeitos dos tratamentos, utilizando-se o aplicativo SISVAR 4.3® (Ferreira, 2011).

Resultados e conclusões:

Nas safras 2020, 2021 e 2023 as produtividades do cafeeiro não foram influenciadas pela aplicação das fontes nitrogenadas. Já no ano de 2022 e na média das 4 safras as produtividades do cafeeiro foram influenciadas pela aplicação das fontes nitrogenadas, conforme mostra a tabela 1. Na colheita de 2022 todos os tratamentos foram estatisticamente superiores a testemunha e alguns tratamentos como o nitrato de amônio e uréia nos ajustes de doses de 75% e 50% e Real turbo 2 aplicações nos ajustes de dose de 75 e 50% se sobressaíram em relação aos demais tratamentos. Na colheita de 2023 as plantas estavam bem desgastadas devido à alta safra em 2022. Com isto a produtividade de 2023 foi bem heterogênea na área e não apresentou diferença estatística entre os tratamentos. Quando analisamos a média da colheita das quatro safras avaliadas, todos os tratamentos que receberam adubação química nitrogenada, independente da fonte, da dose ou do número de aplicações, apresentaram dados de produtividades semelhantes entre si e superiores a testemunha.

Ao observarmos a média das 4 safras, notamos que a produtividade tanto nos tratamentos Real Turbo como nos tratamentos convencionais foram superiores ao tratamento controle. Analisando os parcelamentos, notamos que é possível realizar uma boa nutrição de nitrogênio com o Real Turbo N em apenas dois parcelamentos da adubação.

CURVA RESPOSTA DE NITROGÊNIO NO CAFEIEIRO APÓS A APLICAÇÃO DE FONTES E DOSES DE FERTILIZANTES NITROGENADOS

WFT Chagas, Coordenador de Pesquisa e Desenvolvimento Adubos Real; RFPaiva, Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento Adubos Real; GBM Freitas, Assistente de Pesquisa Adubos Real e JFL Azevedo, Auxiliar de Pesquisa Adubos Real.

O nitrogênio (N) é o nutriente mais aplicado na lavoura cafeeira. A fonte de N mais utilizada é a uréia, entretanto, esta fonte está sujeita a grandes perdas de N por volatilização de amônia (NH₃). Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi o de avaliar características de crescimento (crescimento de ramos, número de nós e número de folhas) e produtivas do cafeeiro após adubação com diferentes fontes e doses de N.

O experimento foi conduzido em uma lavoura de café (*Coffea arabica* cv. Catuaí), plantada em dezembro de 2016, com espaçamento de 3,70 m entre fileiras de plantio por 0,7 m entre plantas em uma lavoura cafeeira localizada no município de Careacú – Minas Gerais, durante o período de outubro de 2018 a junho de 2023.

Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com 13 tratamentos (Tabela 1), sendo 100% da dose recomendada = 350 kg de N ha⁻¹, com três repetições. As parcelas experimentais foram compostas por 9 plantas.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos com fertilizantes nitrogenados.

Tratamentos	Produtos	Dose de N	Nº aplicações	Dose de N	Dose do Produto
1	Controle	0	0	-	0
2	Turbo N (45-00-00)	100	3	350,0	795,5
3	Turbo N (45-00-00)	75	3	262,5	596,6
4	Turbo N (45-00-00)	50	3	175,0	397,7
5	Ureia (46-00-00)	100	3	350,0	777,8
6	Ureia (46-00-00)	75	3	262,5	583,3
7	Ureia (46-00-00)	50	3	175,0	388,9
8	Nitrato de Amônio (33-00-00)	100	3	350,0	1.060,6
9	Nitrato de Amônio (33-00-00)	75	3	262,5	795,5
10	Nitrato de Amônio (33-00-00)	50	3	175,0	530,3
11	Turbo N (45-00-00)	100	2	350,0	795,5
12	Turbo N (45-00-00)	75	2	262,5	596,6
13	Turbo N (45-00-00)	50	2	175,0	397,7

*Parcela total = 9 plantas, *Parcela útil = 5 plantas centrais, *Número total de parcelas = 39

Para os tratamentos de 2 a 10, a dose recomendada foi dividida em três aplicações conforme recomendado para a cultura do café, com intervalo de 50 dias entre cada adubação, nas 5 safras. Nos tratamentos de 11 a 13, as doses de N foram divididas em

duas aplicações, sendo a primeira adubação em outubro/novembro e o segundo parcelamento em janeiro/fevereiro, sendo aplicado no primeiro parcelamento 60% da dose estipulada e o segundo parcelamento com 40% da dose estipulada para os respectivos tratamentos. Após a colheita, foi avaliada a produtividade do cafeeiro em sacas/ha nas cinco safras (2019, 2020; 2021; 2022 e 2023)

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, teste F e Scott-Knott para comparação dos efeitos dos tratamentos, utilizando-se o aplicativo SISVAR 4.3® (Ferreira, 2011).

Resultados e conclusões:

A Produtividade (sacas/ha) das safras 2018/2019 e 2019/2020, não foram influenciadas significativamente ($p \leq 0,15$) pelos tratamentos com fertilizantes nitrogenados aplicados em cobertura no cafeeiro, já nas demais safras e na média das 5 safras os tratamentos foram influenciadas significativamente ($p \leq 0,15$) como mostra a tabela 2.

As maiores produtividades das 5 safras foram: **1ª safra** (43,2 sacas/ha); **2ª safra** (57,8 sacas/ha); **3ª safra** (47,9 sacas/ha); **4ª safra** (24,8 sacas/ha); **5ª safra** (69,8 sacas/ha), todas com a aplicação de **TURBO N – 350kg/ha (3 aplicações)**. Na média das 5 safras, a maior a produtividade foi de 48,7 sacas/ha, encontrada no tratamento **TURBO N – 350kg/ha (3 aplicações)**.

Tabela 2: Produtividade do cafeeiro nas safras (2018/2019); (2019/2020); (2020/2021); (2021/2022); (2022/2023) e média das 5 safras após a aplicação dos fertilizantes nitrogenados em cobertura no cafeeiro.

Tratamentos			Produtividade (Sacas/ha)					
Fertilizantes	Nº Apli.	Dose de N	Safras					Média- 5 Safras
			2019	2020	2021	2022	2023	
Controle	0	0	39,9 a	34,5 a	22,2 b	8,2 d	40,2 c	29,0 e
Turbo N (45-00-00)	3	100	43,2 a	57,8 a	47,9 a	24,8 a	69,8 a	48,7 a
Turbo N (45-00-00)	3	75	40,9 a	49,4 a	43,4 a	22,5 a	65,0 a	44,2 b
Turbo N (45-00-00)	3	50	38,1 a	42,1 a	37,9 a	15,5 c	52,7 c	36,5 d
Ureia (46-00-00)	3	100	39,2 a	47,4 a	39,7 a	19,3 b	51,9 c	39,5 c
Ureia (46-00-00)	3	75	36,3 a	41,5 a	32,8 b	14,0 c	48,2 c	34,1 d
Ureia (46-00-00)	3	50	39,8 a	39,4 a	32,2 b	10,4 d	46,7 c	34,1 d
Nitrato de Amônio (33-00-00)	3	100	38,9 a	48,2 a	46,3 a	19,2 b	61,4 b	42,9 b
Nitrato de Amônio (33-00-00)	3	75	31,1 a	43,1 a	32,5 b	18,4 b	57,3 b	36,5 d
Nitrato de Amônio (33-00-00)	3	50	34,0 a	39,1 a	29,2 b	13,3c	47,4 c	32,6 e
Turbo N (45-00-00)	2	100	38,1 a	55,4 a	45,1 a	23,8 a	59,1 b	44,3 b
Turbo N (45-00-00)	2	75	37,9 a	47,7 a	36,8 a	21,1 b	52,8 c	39,2 c
Turbo N (45-00-00)	2	50	37,4 a	45,7 a	32,0 b	14,8 c	47,3 c	35,4 d
CV			19,4	19,1	19,3	10,8	11,6	8,0

-Médias seguidas das mesmas letras são estatisticamente semelhantes entre si, pelo teste de Scott-Knott a 15% de probabilidade

*Dose padrão 100% = 350 kg/ha de N, **CV = Coeficiente de Variação

Com relação ao manejo das aplicações, o turbo quando fracionado em duas aplicações, ou seja, reduzindo uma operação quando comparado a adubação nitrogenada com fontes convencionais (parcelamento em 3 aplicações), não reduziu a produtividade de grãos do cafeeiro. O TURBO N fracionado em 2 aplicações teve produtividade semelhante a aplicação do nitrato de amônio e superior a da ureia, ambos fracionados em 3 aplicações.

IMPACTOS DA ARRUAÇÃO, VARRIÇÃO E CHEGAMENTO DE CISCO NA PRODUÇÃO E INCIDÊNCIA DE BROCA EM LAVOURA CAFÉ ARÁBICA

M.A.P. Santos, L.P.V. Oliveira, M.A. Lara, M.T. Piva – Rehagro Consultoria, L.V.Vilas Boas – Rehagro Pesquisa

Parte da produção de uma lavoura cafeeira cai sobre o solo, tanto antes quanto durante a colheita, no qual a depender da produtividade da lavoura e da porcentagem de café caído no chão, poderá ter grande importância econômica ao produtor. Contudo, o processo de recolhimento do café de chão pode trazer impactos para a lavoura. No presente trabalho foi avaliado e quantificado o impacto da arruação, varrição e chegada de cisco na produtividade e incidência de broca.

O experimento foi conduzido de 14 de julho de 2022 a 02 de setembro de 2023, com duração de 342 dias. Foi utilizado um delineamento em parcelas subdivididas, sendo:

- T1 – Sem arruar, sem varrição e sem chegada de cisco;
- T2 – Sem arruar, sem varrição e com chegada de cisco;
- T3 – Sem arruar, com varrição e sem chegada de cisco;
- T4 – Sem arruar, com varrição e com chegada de cisco;
- T5 – Com arruação, com varrição e com chegada de cisco;
- T6 – Com arruação, com varrição e sem chegada de cisco;
- T7 – Com arruação, sem varrição e com chegada de cisco;
- T8 – Com arruação, sem varrição e sem chegada de cisco;

Foram realizadas 4 repetições com 12 plantas por parcela, totalizando 384 plantas, sendo utilizadas as 8 plantas centrais de cada parcela para avaliação. O experimento foi conduzido na Fazenda Mumbuca, situada na cidade de Bom Sucesso, em uma lavoura de Catucaí 2SL, plantada em novembro de 2012 e com espaçamento de 3,5 x 0,6 m. A arruação foi realizada de forma mecanizada, no dia 15 de julho de 2022. A varrição e a chegada de cisco foram realizadas de forma manual no dia 02 de outubro de 2022. A colheita utilizada para avaliação foi do ano seguinte, realizada no dia 21 de junho de 2023. Foi realizado a avaliação da produtividade da lavoura através da colheita, somando o café colhido das plantas com o café caído no chão, além de avaliar a incidência de frutos brocados através do percentual de grãos brocados nas amostras de café após beneficiadas.

Resultados e conclusões –

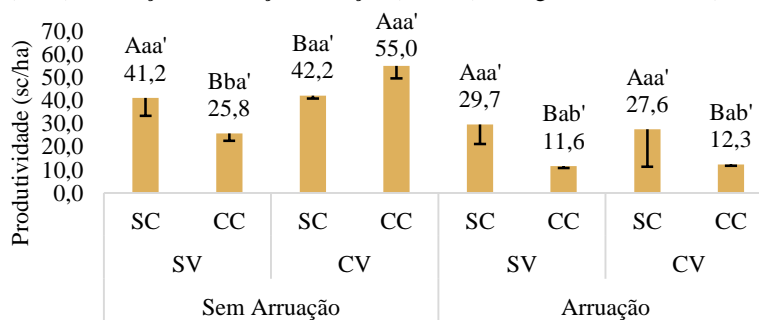
Não houve interação dos tratamentos aplicados no percentual de grãos brocados nas amostras de café após serem beneficiadas. No gráfico 1 são apresentadas as médias de produtividade em função dos tratamentos realizados.

A chegada de cisco teve diferença significativa independente dos demais fatores, em que chegar cisco acarretou um decréscimo na produtividade. Houve interação significativa na arruação. Quando este tratamento estava associado aos fatores varrição e chegada de cisco, houve aumento na produtividade tanto quando sem varrição e com chegada de cisco como com varrição e com chegada de cisco. Pode-se observar que sem arruação obteve-se resultados produtivos maiores do que com arruação, principalmente quando está associado a chegada de cisco e a varrição.

Houve interação positiva da varrição quando associadas às parcelas sem arruação e com chegada de cisco. O chegada de cisco quando associado a sem varrição e com arruação ocorre um aumento na produtividade. Quando associadas às parcelas sem arruação e sem varrição, com arruação e sem varrição e com arruação e com varrição houve um decréscimo na produtividade. Para o fator número de frutos brocados não houve interação significativa entre os fatores e não houve diferença significativa quando avaliados sem interação. Conclui-se que os fatores, arruação, varrição e chegada de cisco não interferiram no número de frutos

brocados neste experimento e que realizar arruação pode desencadear uma menor produtividade, assim como realizar varrição e chegado de cisco sem arruação levou à maior produtividade observada neste experimento.

Gráfico 1- Produtividade (sc/ha) em função da arruação, varrição (SV/CV) e chegado de cisco (SC/CC)



Médias seguidas da mesma letra maiúscula comparam chegado de cisco, médias seguidas da mesma letra minúscula comparam varrição e médias seguidas da mesma letra minúscula com apóstrofe comparam arruação. Fonte: Do autor (2023).

COMPORTAMENTO DE NOVOS CLONES DE CAFÉ CANÉFORA EM RELAÇÃO À CERCOSPORIOSE NA AMAZÔNIA OCIDENTAL

R. S. de Queiroz¹, F. D. S Leal¹, M. R. N. Colares¹, E. P. da Silva²; R. M. dos Santos², J. C. Frozzi², M. A. B. Vaz³, M. S. de Souza².
¹Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras. ²Departamento de Fitossanidade, Universidade Federal do Amazonas. ³Departamento de Informática e Estatística, Universidade Federal de Santa Catarina.

A seleção de plantas clonais resistentes a doenças, constitui-se como alternativa tecnológica efetiva para o manejo integrado de doenças, em cafezais na Amazônia. Possibilitando a redução do uso excessivo de agrotóxicos e impactos agroambientais, sobretudo, no ambiente amazônico, que difere-se significativamente das demais regiões onde o cultivo de café foi inicialmente estabelecido (QUEIROZ et al., 2022). Desta forma, o presente estudo buscou avaliar o comportamento de quinze novos clones de café canéfora à doença cercosporiose, nas condições agroclimáticas da Amazônia Ocidental.

Utilizou-se delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições e quinze tratamentos: **a)** sete clones híbridos intervarietais, oriundos de cruzamentos entre matrizes das variedades botânicas Conilon e Robusta (Conilon Encapa 03 (planta doadora de grãos de pólen) x Robusta IAC (640, 2258 e 1675): Clone 09, Clone 12, Clone 15, BRS 3210, BRS 3213, BRS 1216 e BRS 3220; **b)** quatro clones selecionados a partir de polinização aberta da cultivar Conilon BRS Ouro Preto: BRS 57, BRS 125, BRS 199 e BRS 160 e **c)** quatro clones provenientes de polinização aberta da coleção ativa de germoplasma da Embrapa Rondônia: BRS 2336, BRS 2214, BRS 3137 e BRS 193. Realizou-se avaliações mensais de incidência, analisando-se os sintomas em oito folhas por planta, no terço médio, entre o 3° e 4° par de folhas, a partir do ápice dos ramos plagiotrópicos. O percentual de incidência foi determinado de acordo com o número de folhas contendo sintomas em relação ao número total de folhas amostradas, de acordo com equação proposta por (CAMPBELL; MADDEN, 1990). Os valores foram transformados em Área Abaixo da Curva de Progresso da Incidência (AACPI), e os resultados obtidos submetidos à análise de variância e as médias comparadas por meio de teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. Coletou-se informações climatológicas da estação meteorológica de observação de superfície automática do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET.

Resultados e conclusões

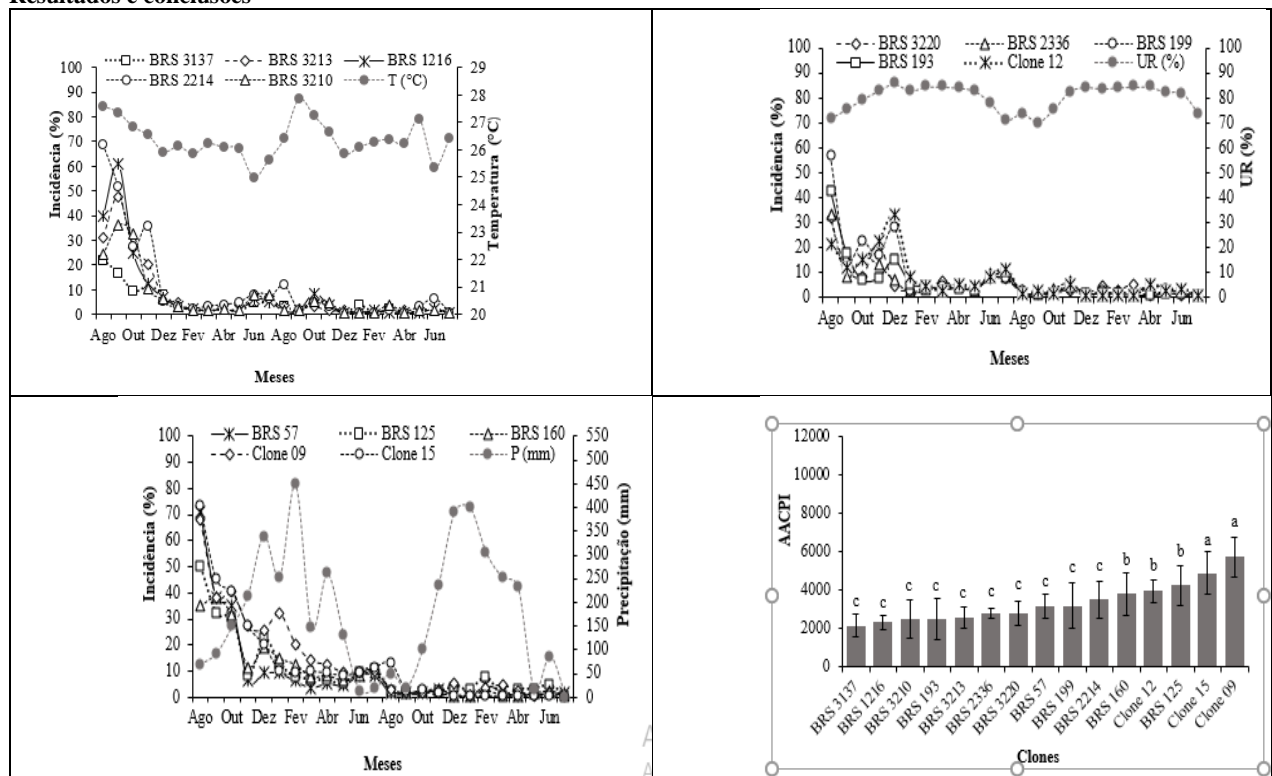


Figura 7. (A, B e C) Curvas de progresso temporal da incidência de cercosporiose e (D) Área abaixo da curva de progresso de incidência (AACPI), de quinze clones de café canéfora, no município de Humaitá – AM.

Observou-se diferença significativa entre os clones de café canéfora para AACPI ($p < 0,05$). Verificou-se os menores valores de AACPI nos clones: BRS 3137, BRS 1216, BRS 3210, BRS 193, BRS 3213, BRS 2336, BRS 3220, BRS 57, BRS 199, BRS

2214). Observou-se os maiores valores de AACPI, em dois clones da cultivar Conilon BRS Ouro Preto: BRS 160 e BRS 125 e em três clones híbridos intervarietais, oriundos de cruzamentos das variedades botânicas Conilon e Robusta (Conilon Encapa 03 x Robusta IAC (640 e 2258): Clone 12, Clone 15 e Clone 09 (Figura 1D). Observou-se no primeiro ano de avaliação a maior incidência de cercosporiose nos meses de agosto/2021 a novembro/2021. Verificou-se no segundo ano, os maiores valores de incidência nos meses de junho/2022 a novembro/2022, coincidindo com período de estiagem, que favorece a doença, pois dificulta a absorção de nutrientes pelas plantas. Condições ambientais observadas, como temperatura (>25 °C), umidade relativa do ar (>70%), associada ao déficit hídrico e intensa exposição à radiação solar, apresentam-se como fatores favoráveis para o desenvolvimento da cercosporiose em cafezais na Amazônia Ocidental (Figura 1A,B e C).

Portanto, condições climáticas, como: temperatura (>25 °C), umidade relativa do ar (>70%), associada ao déficit hídrico, apresentam-se como fator favorável para o desenvolvimento da cercosporiose em cafezais na região amazônica. Do ponto de vista epidemiológico, clones híbridos intervarietais provenientes de cruzamentos entre matrizes das variedades botânicas “Conilon” e “Robusta”, são promissores para o desenvolvimento de cultivares resistentes à cercosporiose na Amazônia Ocidental. Sendo assim, torna-se necessário intensificar a execução de trabalhos de seleção clonal de café canéfora, visando sobretudo a obtenção de cultivares adaptadas às condições agroclimáticas do ambiente amazônico.

RESPOSTA DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA À PODA DE ESQUELETAMENTO E DECOTE EM REGIÃO DE BAIXA ALTITUDE

V.A. Filla¹, A.P. Coelho², F.C. Meirelles³, A.G. Cavalcante³, N.H.C. Oliveira⁴, L.B. Lemos² – ¹Professor e pesquisador da Fazu – Uberaba/SP, ²Professores da FCAV - UNESP Jaboticabal/SP, ³Dr^a pela FCAV – UNESP Jaboticabal/SP, ⁴Pós-graduanda da FCAV - UNESP Jaboticabal/SP.

Os sistemas de cultivo atuais, mais intensivos, e com maior população de plantas por área, suscitaram novos desafios na cafeicultura. Tornou-se mais comum a perda de ramos produtivos inferiores, o esgotamento de plantas e a acentuação da bienalidade produtiva, sendo necessário renovar os tecidos a fim de proporcionar o retorno ao equilíbrio fisiológico da planta. A poda de esqueletamento vem sendo amplamente utilizada por produtores para a correção desses problemas e renovação das lavouras. É indicada em lavouras em fechamento, depauperadas, com perdas produtivas, atingidas por geada e lavouras no sistema adensado mecanizável. Os genótipos de café respondem de maneira distinta à essa prática de manejo, existindo materiais com maior responsividade e capacidade de recuperação. A maior parte dos estudos sobre a responsividade à poda foram conduzidos em locais com maiores altitudes e clima mais favorável ao cultivo do café arábica. O cultivo em regiões de baixa altitude, com maiores temperaturas e elevada incidência de radiação solar promove maior crescimento e alta produtividade, além de gerar maior estresse em cafeeiros. Neste cenário, a prática da poda é imprescindível ao produtor, a fim de garantir maior produtividade e longevidade das lavouras. Objetivou-se identificar as cultivares de café arábica com maior responsividade à poda de esqueletamento e características produtivas, em região de baixa altitude

O experimento foi conduzido na UNESP – Câmpus de Jaboticabal/SP, em altitude de 565 m. O clima é classificado como Aw (tropical úmido com estação chuvosa no verão e inverno seco). A temperatura média nos anos de condução do experimento esteve na faixa de restrição, entre 22 e 23 °C. A classificação da região passaria de “apta” para “marginal com restrição térmica”. O plantio das mudas foi realizado em abril de 2013. Foram avaliadas as safras dos anos 2020 e 2021. Após a quarta safra (2017/2018), por meio de observações a campo, verificou-se que a maioria das cultivares apresentavam pequena produção de ramos secundários, provavelmente em razão da safra alta e da condição climática marginal da região, devido às elevadas temperaturas. No dia 10 de setembro de 2018, realizou-se a poda de esqueletamento a 40 cm do caule (ramo ortotrópico), seguida de decote a 1,60 m de altura, utilizando motosserra. Na área experimental foi utilizado um sistema de irrigação por gotejamento. O manejo de irrigação adotado foi o suplementar. Os tratos culturais foram realizados de acordo com as recomendações de manejo para a cultura do café no estado de São Paulo. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições, onde os tratamentos foram constituídos por 17 cultivares de café arábica de porte baixo (SH3: IAC Catuaí SH3; CA62: Catuaí Amarelo IAC 62; CV99: Catuaí Vermelho IAC 99; OrV: IAC Ouro Verde; OrA: IAC Ouro Amarelo; ObV: Obatã IAC 1669-20; ObA: IAC Obatã 4739; Tupi: Tupi IAC 1669-33; IAC125: IAC 125 RN; Catiguá MG1; Oeiras: Oeiras MG 6851; PBr: Pau-Brasil MG1; Sacr: Sacramento MG1; IPR99: IPR 99; IPR100: IPR 100; IPR103: IPR 103; Sabiá: Sabiá Tardio). Cada parcela experimental foi constituída por uma linha de café de quatro metros de comprimento, com oito plantas espaçadas a 0,50 m entre plantas e 3,5 m entre linhas. A cultivar Acauã foi utilizada em toda a bordadura do experimento. Em todo o experimento semeou-se a lanço braquiária (*Urochloa ruziziensis*) nas entrelinhas. Após a poda, avaliou-se a produtividade do café nas safras 2020 e 2021. Esses dados foram comparados com a produtividade média do experimento antes da poda. Além disso, foram calculados os índices R1, R2 e R3 para avaliar a resposta das cultivares de café à poda de esqueletamento. O índice R1 foi obtido pela razão da produtividade média do biênio pós-poda em relação à produtividade média das quatro safras anteriores ao esqueletamento. O índice R2 pela razão da produtividade média do biênio pós-poda em relação à produtividade média das duas safras anteriores ao esqueletamento. O índice R3 foi obtido a partir da razão entre a média de produtividade das quatro safras anteriores à poda e a média das safras após o esqueletamento, considerando o ano de “safra-zero”. É importante ressaltar que para o cálculo de R3, a produção de duas safras foi dividida por 3 anos agrícolas – a poda foi realizada em 2018, não havendo produção no ano seguinte. Os dados foram analisados por meio de ANOVA um fator (One-Way ANOVA). Quando o teste F foi significativo ($p < 5\%$), foi realizado teste de agrupamento de Scott-Knott para comparação de médias.

Resultados e conclusões

Foram obtidos três grupos em relação à produtividade da 1ª safra após a poda (P1E). As cultivares mais produtivas foram a SH3, Tupi, IAC125, Oeiras, PBr, IPR99, IPR100, IPR103 e Sabiá, com produtividades entre 46 e 55 sacas ha⁻¹. ObA e Catiguá foram as menos produtivas, com 13,5 e 15,1 sacas ha⁻¹ (Tabela 1). Na safra seguinte (P2E) as cultivares também foram separadas em três grupos. A cultivar ObA se destacou isoladamente, com produtividade média de 129 sacas ha⁻¹. No segundo grupo foram agrupadas as demais cultivares IAC, com produtividades entre 72 e 78 sacas ha⁻¹, além de duas cultivares EPAMIG – Catiguá e PBr – que também apresentaram boas produtividades (88 e 65 sacas ha⁻¹, respectivamente). Analisando a média geral de ambas as safras após o esqueletamento, as cultivares com melhor desempenho foram a SH3, ObA e Tupi, com produtividades de 62, 71 e 66 sacas ha⁻¹, respectivamente. As demais cultivares foram alocadas no grupo inferior, com produtividades na faixa entre 43 a 56 sacas ha⁻¹.

A maior parte das cultivares apresentou ganho de produtividade no biênio após a poda. O incremento médio de produtividade foi de 32 e 14% em relação à média das quatro primeiras safras (R1) e ao biênio anterior à poda (R2), respectivamente. Em relação ao biênio precedente à poda (R2), as cultivares que apresentaram ganho de produtividade após o esqueletamento foram: SH3 (24%), OrV (14%), ObA (23%), Tupi (17%), Catiguá (32%), Oeiras (35%), PBr (29%), Sacr (31%), IPR99 (26%), IPR 103 (19%) e Sabiá (45%). As demais cultivares mantiveram ou apresentaram decréscimo de produção, sendo a CA, CV, OrA, ObV, IAC125 e IPR100, não mostrando responsividade à poda. Os dados de R3 podem ser separados em dois grupos, sendo o superior composto pelas cultivares mais responsivas à poda, que mantiveram a produção média ou que apresentaram incremento de produtividade, mesmo considerando o ano sem produção (safra-zero). SH3, ObA, PBr e Sabiá apresentaram médias similares ao histórico de produção anterior, e Catiguá, Sacr e Oeiras apresentaram incrementos de 18, 10 e 6% de produtividade.

As cultivares IAC Catuaí SH3, IAC Ouro Verde, Obatã IAC 4739, Tupi IAC 1669-33, Catiguá MG1, Oeiras MG 6851, Pau-Brasil MG1, Sacramento MG1, IPR 99, IPR 103 e Sabiá Tardio apresentaram responsividade à poda. Dentre essas, destacaram-se a Catiguá, Oeiras, Sacramento e Sabiá, com responsividade à poda superior a 45%. As cultivares Obatã IAC 4739, Tupi IAC 1669-33 e Catuaí SH3 se destacaram quanto à produtividade, com valores médios entre 40 e 50 sacas ha⁻¹. A poda de esqueletamento se mostrou uma alternativa viável para revigorar as cultivares de café arábica em região de baixa altitude.

Tabela 1. Valores médios da produtividade de grãos (sacas ha⁻¹) das cultivares de café arábica nas safras precedentes (P4S: média das quatro primeiras safras; PBA: média do biênio anterior à poda) e posteriores à poda de esqueletamento e decote (P1E: média da primeira safra pós poda; P2E: média da segunda safra pós poda; PBE: média do biênio pós poda); R1: relação entre P4S e PBE (%); R2: relação entre PBA e PBE (%); R3: relação entre PBA e PBE (considerando o ano de “safra-zero”) (%). Jaboticabal, SP.

Cultivar	P4S	PBA	P1E	P2E	PBE	R1	R2	R3
SH3	43,6	51,1	46,0	78,1	62,0	146	124	97
CA62	46,0	53,8	27,6	72,8	50,2	109	93	73
CA99	48,8	58,0	33,4	72,0	52,7	108	91	72
OrV	44,8	47,5	34,2	75,2	54,7	121	114	81
OrA	48,9	56,5	34,3	77,6	55,9	117	103	78
ObV	49,1	59,0	30,5	76,1	53,3	110	90	73
ObA	47,0	57,7	13,5	129,0	71,3	153	123	102
Tupi	50,2	56,6	55,5	76,8	66,2	133	117	88
IAC125	46,8	57,2	51,0	43,8	47,4	102	84	68
Catiguá	29,1	39,0	15,1	88,3	51,7	177	132	118
Oeiras	34,7	41,0	49,9	60,2	55,1	160	135	106
PBr	37,3	42,9	44,5	65,4	55,0	148	129	99
Sacr	26,7	33,6	30,1	57,7	43,9	165	131	110
IPR99	40,2	41,5	48,8	55,8	52,3	131	126	87
IPR100	51,6	54,0	45,3	41,6	43,4	83	80	55
IPR103	41,6	44,9	49,1	56,4	52,7	128	119	85
Sabiá	36,7	37,8	51,0	56,2	53,6	151	145	101
F	13,72**	9,58**	4,12**	8,16**	2,57**	4,46**	3,74**	4,46**
CV	9,24	11,1	31,59	19,79	16,26	18,34	18,13	18,34
Média	42,54	48,95	38,8	69,6	54,2	132	114	88

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. *Significativo a 5%. **Significativo a 1% de probabilidade.

DESEMPENHO AGRÔNOMICO E QUALITATIVO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA DE PORTE BAIXO EM REGIÃO DE BAIXA ALTITUDE

V.A. Filla¹, A.P. Coelho², O.F. Morello³, F.T. Leal⁴, L.B. Lemos² – ¹Professor e pesquisador da Fazu – Uberaba/SP, ²Professores do Departamento de Ciências da Produção Agrícola da FCAV - UNESP Jaboticabal/SP, ³Engenheiro Agrônomo pela FCAV – UNESP Jaboticabal/SP, ⁴Dr pela FCAV – UNESP Jaboticabal/SP.

A cafeicultura teve papel fundamental no desenvolvimento histórico e socioeconômico do estado de São Paulo. No entanto, nas últimas décadas, houve uma mudança no foco do agronegócio nacional e muitas regiões antes tradicionalmente produtoras da cultura cederam espaço para outras *commodities*. A cafeicultura possui potencial como fonte de renda alternativa, porém há carência de informações sobre quais cultivares são mais adaptadas às condições edafoclimáticas locais e de outras regiões de baixa altitude. Atualmente, há 121 cultivares de *C. arabica* cadastradas no Registro Nacional de Cultivares, sendo necessárias informações sobre o comportamento agrônomo de diferentes genótipos em regiões marginais ao cultivo, com maiores temperaturas. Além do desempenho agrônomo, o estudo dos atributos qualitativos é fator relevante para a agregação de valor do produto, os quais são influenciados pela interação genótipo × ambiente. Diante disso, o objetivo com este trabalho foi avaliar o desempenho agrônomo e qualitativo de cultivares de café arábica de porte baixo em região de baixa altitude nas suas seis safras iniciais.

O experimento foi conduzido UNESP – Câmpus de Jaboticabal/SP, em altitude de 565 m. O clima é classificado como Aw (tropical úmido com estação chuvosa no verão e inverno seco). A temperatura média nos anos de condução do experimento esteve na faixa de restrição, segundo o critério de Pinto et al. (2001), entre 22 e 23 °C. A classificação da região passaria de “apta” para “marginal com restrição térmica”. O plantio das mudas foi realizado em abril de 2013. Foram avaliadas as safras dos anos 2015, 2016, 2017, 2018, 2020 e 2021. Após a quarta safra (2018), foi realizada poda de esqueletamento e decote (Safras-Zero) para revigoração das plantas. Na área experimental foi utilizado um sistema de irrigação por gotejamento, sendo adotado o manejo suplementar de irrigação. Os tratamentos culturais foram realizados de acordo com as recomendações de manejo para a cultura do café no estado de São Paulo.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições, onde os tratamentos foram constituídos por 17 cultivares de café arábica de porte baixo (SH3: IAC Catuaí SH3; CA62: Catuaí Amarelo IAC 62; CV99: Catuaí Vermelho IAC 99; OrV: IAC Ouro Verde; OrA: IAC Ouro Amarelo; ObV: Obatã IAC 1669-20; ObA: IAC Obatã 4739; Tupi: Tupi IAC 1669-33; IAC125: IAC 125 RN; Catiguá MG1; Oeiras: Oeiras MG 6851; PBr: Pau-Brasil MG1; Sacr: Sacramento MG1; IPR99: IPR 99; IPR100: IPR 100; IPR103: IPR 103; Sabiá: Sabiá Tardio). Cada parcela experimental foi constituída por uma linha de café de quatro metros de comprimento, com oito plantas espaçadas a 0,50 m entre plantas e 3,5 m entre linhas. A cultivar Acauã foi utilizada em toda a bordadura do experimento. Em todo o experimento semeou-se a lanço braquiária (*Urochloa ruziziensis*) nas entrelinhas. Foram avaliados os seguintes atributos: porcentagem do grau de maturação dos frutos (verde+verde-cana: V; cereja: C; passa+seco: P+S), produtividade de grãos beneficiados em sacas ha⁻¹ (PROD), renda de benefício (RB), massa de 100 grãos (MCG), porcentagem de defeitos (grãos pretos, verdes e ardidos: PVA); porcentagem de grãos moca (moca); porcentagem de grãos retidos nas peneiras 13, 15 e 17 (P13; P15; P17). Foi realizada a análise exploratória multivariada por componentes principais, visando plotar a distribuição das cultivares de café arábica em duas dimensões e agrupar as variáveis em novas variáveis latentes (componentes principais). Foram utilizadas as variáveis produtivas e qualitativas. Antes da análise, todas as variáveis foram padronizadas, gerando média nula e variância unitária. A escolha do número de componentes principais foi em função do critério de Kaiser, utilizando-se aqueles com autovalores acima de 1,0. Para a identificação das linhagens com características específicas, foram plotadas elipses que abrangeram os valores dos eixos X e Y variando entre -1,96 a 1,96. Esses valores se referem ao valor Z da distribuição normal, sendo que valores menores do que -1,96 e superiores a 1,96 indicam pontos com características específicas a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

Os atributos RB, P17, MCG e PROD estiveram correlacionados positivamente entre si. As cultivares com melhor desempenho agrônomo foram distribuídas à direita e na região externa no *biplo*t apresentado na Figura 1 (CV99, IAC125, IPR100, ObV e ObA). A cultivar ObA se destacou das demais, localizando-se na extremidade direita. IPR100, ObV e ObA porém também se destacaram quanto à maior presença de grãos verdes por serem cultivares com ciclo mais tardio, assim como IPR 100.

Em áreas marginais, como a do presente estudo, o uso de cultivares com ciclo tardio são vantajosas, pois possibilitam maior acúmulo de açúcares nos grãos. Isso é vantajoso especialmente em um ambiente com maiores temperaturas, pois estas ocasionam o encurtamento do período de maturação dos frutos. Porém, devido a ocorrência de várias floradas e a desuniformidade de maturação, o escalonamento da colheita dessas cultivares é desejável a fim de reduzir a porcentagem de grãos imaturos colhidos.

A cultivar Catiguá apresentou a menor PROD, MCG, RB e maior presença de grãos menores (P13). Sacr e PBr também não apresentaram um bom desempenho agrônomo, porém apresentaram grãos mais graúdos em comparação com a Catiguá. As demais cultivares, localizadas no interior da elipse, apresentaram desempenho similar entre si.

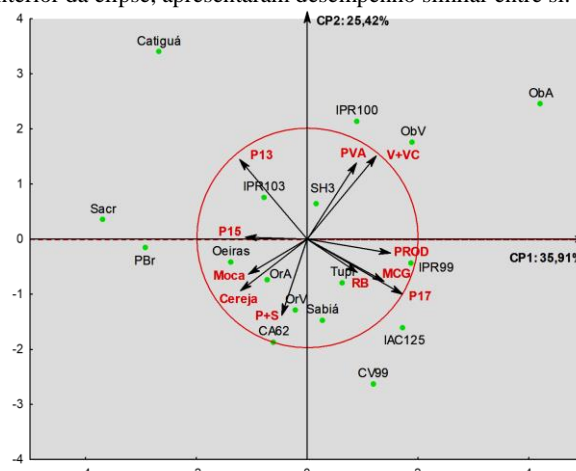


Figura 1. Biplot dos componentes principais para avaliar a dispersão dos atributos agrônomo e qualitativos médios das seis primeiras safras de 17 cultivares de café arábica. Jaboticabal, SP.

OCORRÊNCIA DE BROCA-DO-CAFÉ (*Hypothenemus hampei*) EM LAVOURA DE CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO LITORAL NORTE DE SANTA CATARINA.

Sara Soares Hindelmann, Rafaela Luise Puhllmann e Gabriel da Rósa (Acadêmicos de Agronomia / Instituto Federal Catarinense - Campus Araquari-SC); Fernando Prates Bisso (Professor do Instituto Federal Catarinense - Campus Araquari-SC).

A broca-do-café (*Hypothenemus hampei*) é considerada uma das principais pragas da cultura do café. O fato da cafeicultura no Estado de Santa Catarina ter permanecido no âmbito da subsistência por mais de meio século, contribuiu para o relaxamento quanto às práticas e cuidados fitossanitários da lavoura, possibilitando que pragas, como a broca-do-café, preservassem uma população ativa ao longo dos anos, podendo ser verificada em diversas áreas, distribuídas em toda a região de cultivo de café ao longo do litoral catarinense. Com o início da retomada do interesse pela cafeicultura no Estado, principalmente para o mercado de cafés especiais, onde pode-se verificar a expansão de pequenas lavouras em várias regiões, a população de insetos praga deve ser favorecida, o que certamente demandará a necessidade do emprego e/ou adaptação de tecnologias de manejo modernas para evitar danos econômicos.

Após implantar uma pequena população de plantas de café em consórcio com pomar já existente de bananeiras conduzido em sistema agroecológico, no ano de 2014, apenas na safra de 2022 foram encontrados os primeiros frutos atacados pela de broca-do-café. O isolamento da área, longe de outros cultivos, certamente favoreceu para que a praga não ocorresse, entretanto não foi o suficiente. Considerando tratar-se de área de manejo agroecológico e a ausência de dados sobre a dinâmica populacional desta praga nas condições de Santa Catarina, torna-se muito importante estudos sobre o monitoramento da população para obter maior assertividade no controle e manejo da praga e evitar maiores danos econômicos neste período inicial do ressurgimento da cafeicultura em Santa Catarina. Neste sentido, torna-se importante acompanhar a evolução da ocorrência da praga em lavoura isolada, já a partir do primeiro ano subsequente ao estabelecimento da mesma na área. Este trabalho teve por objetivo verificar a ocorrência de broca-do-café em lavoura de *Coffea arábica* L. na região litoral nordeste de Santa Catarina. O estudo foi realizado em pequena lavoura da cultivar Mundo Novo, localizada na área de agrofloresta do Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari, SC. Os cafeeiros foram implantados no ano de 2014 em pomar de bananeiras conduzido em sistema de cultivo agroecológico. A lavoura está em região de restinga litorânea, na altitude de 9 metros, coordenadas 26°23'48" S e 48°43'59" W. O clima da região é Subtropical úmido (classificação climática de Köppen-Gaiger: Cfa) e solo, Neossolo quartzarênico. O monitoramento foi realizado durante o período de colheita de grãos. Após cada colheita, os frutos foram selecionados em dois grupos, brocados e não brocados, sendo calculado o percentual de frutos brocados de cada colheita. As colheitas foram realizadas semanalmente durante 3 semanas e posteriormente, a cada 15 dias aproximadamente, à medida em que haviam frutos em estágio de maturação cereja-maduro. Cabe observar que ainda não encerrou o período de colheita da safra 2023.

Resultados e conclusões

Observa-se que apesar dos cuidados com a retirada total de frutos da safra anterior, repetiu-se a ocorrência da praga na safra subsequente. Observou-se uma redução no percentual de ocorrência de frutos brocados ao longo da colheita, conforme Tabela 1, sendo que este resultado deve estar atrelado principalmente a fatores climáticos e devido a redução da população de insetos por meio da própria colheita de frutos maduros.

Tabela 1 – Ocorrência de broca-do-café (*Hypothenemus hampei*) em lavoura de *Coffea arábica* L. na região litoral nordeste de Santa Catarina, durante o período de colheita 2023.

Parâmetro avaliado	Data / período de colheita									
	05 maio	12 maio	16 a 31 maio	01 a 15 junho	16 a 30 junho	01 a 15 julho	16 a 31 julho	01 a 15 agosto	16 a 31 agosto	01 a 15 setembro
Frutos brocados (%)	36,1	28,3	18,0	14,8	12,1	10,6	---	10,7	9,5	8,7

O clima da região favorece a ocorrência da praga, principalmente durante a primavera e verão, por serem períodos mais quentes e chuvosos. A redução da temperatura durante os meses de outono e inverno, quando também ocorrem as menores precipitações, devem ter favorecido o declínio natural incidência da broca em frutos. O menor volume de frutos colhidos nas primeiras colheitas, também deve ter favorecido o maior percentual de frutos atacados. Por tratar-se de cultivo orgânico, acredita-se que a instalação de iscas para monitoramento da praga, possa contribuir para redução de frutos atacados. De acordo com as condições

em que o estudo foi desenvolvido, pode-se concluir que após instalada, a população de broca-do-café permaneceu na área, sendo que o período de maior severidade da praga em percentual de frutos colhidos ocorre no início da safra. Sugere-se maiores estudos sobre o assunto em lavouras da região.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O CULTIVO DE CAFÉ ARÁBICA EM RESTINGA LITORÂNEA NA REGIÃO AO NORDESTE DE SANTA CATARINA

Rafaela Luise Puhllmann, Gabriel da Rósa e Sara Soares Hindelmann (Acadêmicos de Agronomia / Instituto Federal Catarinense - *Campus* Araquari-SC); Fernando Prates Bisso (Professor do Instituto Federal Catarinense - *Campus* Araquari-SC);

Após figurar entre as principais culturas agrícolas da região litorânea do Estado de Santa Catarina e constar no primeiro zoneamento agrícola para a cultura no Brasil, a cafeicultura entrou em declínio no Estado, motivado principalmente por políticas públicas de erradicação de cafezais, implementadas na década de 1960. Apesar de não ter recuperado o status comercial no Estado e não mais constado no zoneamento agrícola para a cultura, a mesma permaneceu dispersa em inúmeras propriedades rurais no âmbito da subsistência. Tendo em vista o valorizado mercado de cafés especiais e motivados pelo bom desenvolvimento e notória adaptação da cultura na região nordeste de Santa Catarina, a partir de 2011 iniciaram os primeiros estudos de observação e em 2014 foram plantadas as primeiras plantas na área de campo do Instituto Federal Catarinense – *Campus* Araquari. Os bons resultados observados pelos pesquisadores e verificados em áreas de cultivo localizadas em outras regiões, motivaram produtores, torrefadores e empreendedores locais. Entretanto, apesar de ter mantido a cultura cafeeira tradicional dos antepassados, surgiram inúmeras demandas, principalmente no âmbito de tecnologias de manejo, colheita e pós-colheita, adaptadas ao contexto regional. Este trabalho tem por objetivo apresentar algumas das principais demandas e desafios observados ao longo de 9 anos de cultivo de café arábica em área de restinga litorânea na região litoral nordeste de Santa Catarina.

As plantas, cultivar Mundo Novo, foram instaladas em linhas intercaladas, em pomar de bananeiras já existente, conduzido em sistema de cultivo agroecológico. A distância entre plantas utilizada foi 2 metros, sendo que os tratamentos culturais empregados até então foram apenas adubações orgânicas e aplicação de biofertilizante foliar. A altitude do local é de 9 metros, coordenadas 26°23'48" S e 48°43'59" W. O clima da região é Subtropical úmido (classificação climática de Köppen-Gaiger: Cfa) e o solo, Neossolo quartzarênico.

Resultados e conclusões

Verificou-se ótima adaptação das plantas, não havendo danos que possam ser consideráveis, mesmo decorrentes por geadas severas. As principais espécies de insetos-praga observados foram: “bicho-mineiro” (*Leucoptera coffeella*), observada na área há cerca de 5 anos; e “broca-do-café” (*Hypothenemus hampei*), observada pela primeira vez na área durante a safra 2022. Ambas espécies já foram observadas em populações de cafeeiros existentes outras regiões do estado, como Corupá e Itapema. As principais doenças observadas foram: “ferrugem” (*Hemileia vastatrix*), ocorrente nas folhas principalmente durante o outono; e “cercosporiose” (*Cercospora coffeicola*), ocorrente em ramos, folhas e frutos. Esta última demonstrou grande agressividade e intensidade de dano, sendo considerada como o maior problema potencial no âmbito sanitário. Entretanto, sua ocorrência a nível de dano econômico foi atrelada a condições de estresse em plantas com excesso de carga de frutos em períodos de estiagem. Verificou-se alguns sintomas de deficiência de micronutrientes em determinados momentos da cultura, possivelmente atrelados à desequilíbrios na adubação e ao solo arenoso. Outro aspecto importante a considerar é nível elevado do lençol freático em períodos chuvosos e o período de menor precipitação na região, que coincide com o período de enchimento de grãos e colheita. Mesmo com a pouca tecnologia empregada propositalmente, as plantas em sua maioria apresentaram bom desenvolvimento e estado sanitário, sendo que os grãos apresentaram qualidade da bebida superior a 80 pontos, em todas as safras analisadas, de acordo com os critérios da *Specialty Coffee Association of America*. O clima úmido da região dificulta a secagem dos grãos, sendo que o método de pós-colheita que mostrou-se mais adequado para a região foi o descascado e desmucilado por fermentação. Aprimorar o manejo fitossanitário e da fertilidade para sistema orgânico, o emprego da poda e a avaliação de novas cultivares modernas na região figuram entre as principais demandas. A região atende os indicadores bioclimáticos do Café arábica utilizados no zoneamento agrícola para a espécie no Estado do Paraná, sendo, portanto, sugerida a elaboração de zoneamento próprio para as regiões aptas no Estado de Santa Catarina.

De acordo com as condições do estudo, pode-se concluir que a região litoral nordeste de Santa Catarina apresenta boas condições para o desenvolvimento da cafeicultura, com ênfase ao mercado de cafés especiais. Sugere-se maiores estudos.

INFLUÊNCIA DA SELEÇÃO CASEIRA DE GRÃOS NA QUALIDADE DA BEBIDA DE CAFÉ ARÁBICA CULTIVADO EM RODEIO, SC.

Gabriel da Rósa, Sara Soares Hindelmann e Rafaela Luise Puhllmann (Acadêmicos de Agronomia / Instituto Federal Catarinense - *Campus* Araquari-SC); Fernando Prates Bisso (Professor do Instituto Federal Catarinense - *Campus* Araquari-SC);

A cafeicultura catarinense perdeu muito espaço a partir da segunda metade do século passado, quando até então figurava entre as principais culturas agrícolas da região litorânea, sendo que constava no primeiro zoneamento agrícola para a cultura no Brasil. Embora o cultivo comercial do café tenha perdido espaço, a atividade continuou a existir no âmbito da agricultura de subsistência, onde permanece conservada em inúmeras propriedades rurais, distribuída por toda região litorânea e de médio vale e encosta. Em decorrência disso, no Estado de Santa Catarina ainda podem ser observadas as tradições e o “saber fazer” dos seus primeiros cafeicultores e que foram repassadas ao longo das gerações, o que constitui um importante acervo histórico cultural ainda preservado. Com o surgimento do conceito de “cafés especiais”, segmento em expansão e bastante valorizado no mercado, a cafeicultura passou a despertar o interesse dos agricultores e torrefadores locais, bem como mostra-se bastante atrativa para o turismo rural realizado na região. Entretanto, apesar do contexto socioeconômico favorável, as práticas agrícolas tradicionais de cultivo, colheita e pós-colheita utilizadas pelos agricultores estão defasadas frente às tecnologias modernas disponíveis e comprometem a qualidade do produto final, tendo em vista o valorizado mercado dos cafés especiais. Entre os principais problemas observados, as boas práticas de pós-colheita figuram entre as principais demandas verificadas, haja vista a elevada umidade do clima da região e a falta de cuidados na seleção dos grãos. Este trabalho teve por objetivo verificar a qualidade da bebida de café arábica produzido na Região Médio Vale do Itajaí, Santa Catarina, submetidos a prática de seleção caseira de grãos, tendo em vista o potencial para produção de cafés especiais e a conscientização de produtores locais quanto à prática de classificação de grãos. O estudo foi realizado no município de Rodeio, SC, distante 70,5 km do litoral em lavoura localizada em montanha, a 247 metros de altitude. Os grãos foram colhidos no estágio cereja maduro, sendo lavados, descascados, desmucilados por fermentação e secos em telado suspenso, sob estufa plástica. Após secos, foi retirado o pergaminho, sendo coletada as seguintes amostras para análise: não selecionado, grãos maiores, grãos menores, grãos moca, grãos triângulo e grãos danificados. As análises sensoriais foram realizadas no Laboratório de Análise de Qualidade da Bebida do IFSULDEMINAS – Campus Machado, MG. A caracterização sensorial e de qualidade da bebida do café, foi realizada de acordo com os critérios utilizados pela *Specialty Coffee Association of America* – SCAA.

Resultados e conclusões

Embora todas as amostras tenham apresentado qualidade da bebida de café especial, a seleção caseira demonstrou diferenças na qualidade sensorial da bebida entre os diferentes grupos classificados, conforme pode ser verificado na Tabela 01. Tabela 1 – Características sensoriais da bebida de amostras de grãos de café arábica cultivados na Região do Médio Vale do Itajaí, SC, submetido a seleção caseira de grãos.

Atributos	Seleção de Grãos					
	Não selecionado	Maiores	Menores	Moca	Triângulo	Danificados
Aroma	7,75	7,50	7,25	7,75	7,50	7,25
Sabor	7,50	7,25	7,25	7,75	7,50	7,00
Acidez	7,75	7,25	7,25	7,75	7,50	7,25
Corpo	7,75	7,25	7,25	7,75	7,50	7,25
Uniformidade	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Xícara Limpa	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Balanço	7,75	7,25	7,25	7,75	7,50	7,25
Finalização	7,25	7,25	7,25	7,75	7,50	7,50
Doçura	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Defeitos	----	----	----	----	----	----
Balanço Geral	7,75	7,25	7,25	7,75	7,50	7,25
Pontuação Final	83,50	81,00	80,75	84,25	82,50	80,75
Notas	Doce, caramelo	Doce, mel,	Herbáceo e	Doce, caramelo	Especiarias,	Madeira

De acordo com as condições em que o estudo foi realizado, pode-se concluir que a Região Médio Vale do Itajaí, SC apresenta potencial para produção de cafés especiais e que a seleção caseira de grãos pode interferir na qualidade da bebida. Sugere-se maiores estudos sobre o assunto.

INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE NA PORCENTAGEM DE CALOGÊNESE EM EXPLANTES FOLIARES DE CAFEIEIRO

Mauro César Araújo LOPES¹, Anna Lygia de Rezende MACIEL², Raquel Benevides DA CRUZ¹, Talyta Messias RODRIGUES³. ¹Graduandos em Eng. Agrônoma pelo IFSULDEMINAS; ²Profª Doutora do IFSULDEMINAS, ³Graduanda em Ciências Biológicas pelo IFSULDEMINAS.

A embriogênese somática é um método de regeneração de plantas a partir de células somáticas, sem a necessidade de fertilização. No contexto do cultivo de café, a embriogênese somática desempenha um papel crucial no Brasil. Por meio desse processo, é viável obter um grande número de mudas que são geneticamente idênticas e livres de doenças, o que contribui para a produção de café de alta qualidade e melhora a eficiência do cultivo.

No Brasil, a embriogênese somática do cafeeiro tem sido objeto de extensos estudos. Estudos histológicos têm investigado as fases de desenvolvimento e diferenciação dos embriões somáticos de *Coffea arabica*, tanto no sistema direto quanto no sistema indireto (QUIROZ-FIGUEROA et al., 2002). Essas pesquisas têm contribuído para a compreensão dos mecanismos envolvidos na formação dos embriões somáticos e para o aperfeiçoamento das técnicas de regeneração de plantas.

Este estudo investigou um mecanismo específico com o objetivo de determinar se a sazonalidade no momento da coleta do explante no campo tem algum impacto na formação de calos.

O presente trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais, localizado no IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG, no período de 23 de junho de 2022 a 22 de junho de 2023.

Foram coletados explantes foliares de *Coffea arabica* L cv. Catuaí Vermelho IAC - 144, cultivados no Laboratório de Cafeicultura do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. Após a coleta, as folhas foram encaminhadas para o Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais e lavadas em água corrente com detergente neutro. Posteriormente, as folhas foram imersas em álcool 70% durante 1,5 min, e assim encaminhado para a desinfestação com solução de hipoclorito de sódio a 1,25% de cloro ativo durante 20 minutos. Em seguida, o material vegetal foi levado à câmara de fluxo laminar horizontal e lavado por três vezes consecutivas com água destilada esterilizada. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com seis tratamentos, cinco repetições e dez tubos por parcela contendo um explante foliar. Os tratamentos constituíram da coleta do explante foliar em diferentes épocas do ano com um intervalo de dois meses entre um e outro, a iniciar a primeira inoculação, T1: no dia 24/06/2022, T2: 02/09/2022, T3: 28/10/2022, T4: 21/12/2022, T5: 23/02/2023, T6: 20/04/2023. Foi utilizado o meio de cultura MS (MURASHIGE; SKOOG, 1962), fazendo uso de metade dos sais e acrescido de vitaminas: 10mL L⁻¹, maltose: 0,4 g L⁻¹, 2,4 D: 0,04 g L⁻¹, AIB: 1 mL L⁻¹, BAB: 2 mL L⁻¹, sacarose: 40 g L⁻¹, ágar 8 g L⁻¹ e com pH foi ajustado em 5,6 +- 0,1. O meio foi esterilizado em autoclave por 20 minutos a 120°C e 1,5 atmosfera de pressão. Na capela de fluxo laminar, fez-se o corte dos explantes com o auxílio de pinça e bisturi, em aproximadamente 1 cm quadrado. Logo, eles foram inoculados em tubos de ensaio contendo 10 mL de meio de cultura, posteriormente levados para a sala de crescimento com temperatura de 24°C em total ausência de luminosidade.

Foi realizada uma avaliação no decorrer do experimento, analisando a porcentagem de calos. A avaliação foi realizada 25 dias após a inoculação dos explantes foliares. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com o emprego do software estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011), sendo a diferença significativa entre tratamentos determinada pelo teste F e posteriormente, analisados pelo teste de comparação de médias Skott Knott.

Resultado e conclusão:

A análise estatística apontou uma diferença significativa entre os tratamentos, onde o tratamento 2 teve cerca de 20% de calos, enquanto todos os outros tratamentos não tiveram nenhuma porcentagem de calogênese, como pode-se observar na Tabela 1.

Tabela 1: Porcentagens de calos em explantes foliares de cafeeiro coletados em diferentes épocas do ano. Muzambinho – MG. 2023.

TRATAMENTO	CALOS
-----	%
1	0 b
2	20 a
3	0 b
4	0 b
5	0 b
6	0 b
CV(%)	547,2

(*) Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferiram entre si pelo Teste Scott Knott ao nível de 0,05 de significância.

Dito isso, o estudo apontou que a melhor época para a colheita de explantes de cafeeiro, para a obtenção de calos, é no mês de setembro. Estudos com mais repetições devem ser feitos a fim de averiguar os resultados.

DIFERENTES DOSES DE STIMULATE® E DURAVEL® NO ACÚMULO DE BIOMASSAS EM MUDAS DE CAFEIEIRO

JP Correia – Graduando em Engenharia Agrônoma/IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho (joapaulocorreia36@gmail.com); PGS Anjos – Graduando em Engenharia Agrônoma/ IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho; PV Guelere – Graduanda em Engenharia Agrônoma/ IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho; MC Lopes – Graduando em Engenharia Agrônoma/ IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho; ALR Maciel – Professora do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho.

A produção de mudas exige excelência tanto em termos genéticos quanto fitossanitários. Isso se torna um pré-requisito essencial. Desse modo, substâncias promotoras de crescimento possuem elevada aptidão no desenvolvimento de plantas.

A produção de mudas de alta qualidade genética e fitossanitária constitui-se um requisito indispensável para alcançar elevadas produtividades na agricultura. Apesar de ser um entre vários fatores envolvidos na produção, as mudas devem ser produzidas dentro de padrões mínimos de qualidade para se obter sucesso no empreendimento (BALIZA, 2010).

O Duravel® é um fungicida e bactericida biológico a base de *B. amyloliquifaciens* (Cepa MBI 600®). O produto possui ação protetora sendo recomendado como alternativa para o manejo integrado de doenças de plantas. O *B. amyloliquifaciens* também age por competição de espaço e nutrientes na superfície do vegetal e no solo junto ao sistema radicular (BASF, 2023).

Atualmente, no crescimento vegetativo do café tem-se dado enfoque ao uso de bioestimulantes, que são misturas de reguladores vegetais associados a nutrientes, vitaminas, aminoácidos ou resíduos diversos. A classificação do Stimulate® foi realizada por Castro, Pacheco e Medina (1998), como sendo um bioestimulante que apresenta reguladores de crescimento e traços de sais minerais. A composição dos reguladores de crescimento do Stimulate® é o ácido indolbutírico (auxina) 0,005%, cinetina (citocinina) 0,009% e o ácido giberélico (giberelina) 0,005%.

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência de diferentes doses do bioestimulante Stimulate® e do biofungicida Duravel® no acúmulo de biomassa em mudas de café. O presente trabalho foi desenvolvido no viveiro de produção de mudas de café do Laboratório de Cafeicultura do Instituto O trabalho foi realizado no viveiro experimental de produção de mudas de café do Laboratório de Cafeicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas – Campus Muzambinho, no período de maio a novembro de 2022. O trabalho foi desenvolvido em viveiro de cobertura alta (3,0 metros) com tela de polipropileno (sombrite) com 50% de sombreamento. As mudas foram formadas em saquinhos de polietileno perfurados (12 furos), de cor preta, com dimensões de 11 x 22 cm e 0,004 cm de espessura. As mudas foram formadas em saquinhos de polietileno perfurados (12 furos), de cor preta, com dimensões de 11 x 22 cm e 0,004 cm de espessura. Foi utilizado para o substrato, 336 litros de terra de barranco, 144 litros de composto orgânico de carcaça de aves, 2,8 kg de superfosfato simples e 280 gramas de cloreto de potássio. O material vegetal utilizado no experimento foram sementes de *Coffea arabica* L. cv Icatu Amarelo Precoce IAC-3282. Foi realizada semeadura direta nas sacolas de polietileno utilizando-se duas sementes por recipiente à profundidade de 1,5cm. O delineamento experimental foi em blocos casualizado (DBC) em esquema fatorial 4x2, com oito tratamentos, quatro repetições e vinte e quatro plantas por parcela, sendo as seis centrais consideradas como parcelas úteis. Os tratamentos foram constituídos por diferentes doses do bioestimulante Stimulate® (0, 1, 2 e 3 mL L⁻¹) e do biofungicida Duravel® (0,0 e 2,0 g L⁻¹). Quando as mudas apresentaram o primeiro par de folhas verdadeiras foram realizadas as aplicações de 10 mL da calda de Stimulate® e de Duravel® de acordo com os tratamentos, aplicados via *drench*. Aos 180 dias, as seis mudas centrais da parcela útil foram retiradas e avaliadas nas características: biomassa fresca e seca da parte aérea e do sistema radicular. Os dados foram submetidos à análise de variância com o emprego do Software SISVAR (FERREIRA, 2011), sendo a diferença entre tratamentos determinada pelo teste F. Detectando-se diferenças, as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

De acordo com a Tabela 1 os tratamentos não diferiram estatisticamente entre si. Portanto, independentemente das doses de Stimulate® em interação com Duravel® não interferiram nas biomassa fresca e seca da parte aérea e do sistema radicular.

Tabela 1. Biomassa fresca da parte aérea (BFPA), biomassa fresca do sistema radicular (BFSR), biomassa seca da parte aérea (BSPA) e biomassa seca do sistema radicular (BSSR) em diferentes doses de Stimulate® e de Duravel® em mudas de café. Muzambinho – MG. 2023.

Stimulate (mL L ⁻¹)	Duravel® (g L ⁻¹)							
	0,0		2,0		0,0		2,0	
	BFPA (g)	BSPA (g)	BFSR (g)	BSSR (g)	BFPA (g)	BSPA (g)	BFSR (g)	BSSR (g)
0,0	12,17Aa	11,21Aa	2,86Aa	1,96Aa	2,78Aa	2,61Aa	0,57Aa	0,62Aa
1,0	11,68Aa	9,25Aa	2,80Aa	1,61Aa	3,02Aa	2,25Aa	0,50Aa	0,59Aa
2,0	12,18Aa	11,30Aa	2,44Aa	2,30Aa	2,88Aa	280Aa	0,43Aa	0,59Aa
3,0	13,71Aa	10,24Aa	2,32Aa	2,03Aa	2,86Aa	2,57Aa	0,45Aa	0,62Aa
CV (%)	22,93		34,15		26,97		41,37	

(*) Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e pela mesma letra minúscula na coluna não diferiram entre si pelo Teste Scott Knott ao nível de 0,05 de significância.

O Stimulate® é um produto composto por 0,005% de ácido indolbutírico (auxina), 0,009% de cinetina (citocinina) e 0,005% de ácido giberélico. A aplicação de forma exógena de citocininas e giberelinas pode afetar o desenvolvimento das células, atuando sobre o alongamento e na divisão celular, constituintes dos tecidos vegetais, acarretando o maior acúmulo de biomassa da parte aérea (TAIZ et al. 2017), no entanto no presente trabalho não foi observado efeito significativo entre os tratamentos.

Desse modo, conclui-se que diferentes doses de Stimulate® e de Duravel® não interferem no maior acúmulo de biomassa fresca e seca da parte aérea em mudas de café.

INFLUÊNCIA DO STIMULATE® E DO BIOFUNGICIDA DURAVEL® NO CRESCIMENTO DE MUDAS DE CAFEIEIRO

Patricia Vieira Guelere, Pedro Gabriel Santos dos Anjos, João Paulo Correia, Mauro César Lopes, Anna Lygia de Rezende Maciel

O café é um dos produtos agrícolas de maior significação dentro do cenário mundial e o segundo maior gerador de divisas e de importância socioeconômica no Brasil (CONAB, 2023).

A produção de mudas de alta qualidade genética e fitossanitária constitui-se um requisito indispensável para alcançar elevadas produtividades na agricultura. Apesar de ser um entre vários fatores envolvidos na produção, as mudas devem ser produzidas dentro de padrões mínimos de qualidade para se obter sucesso no empreendimento (BALIZA, 2010).

O Duravel® é um fungicida e bactericida biológico a base de *B. amyloliquifaciens* (Cepa MBI 600®). O produto possui ação protetora sendo recomendado como alternativa para o manejo integrado de doenças de plantas. O *B. amyloliquifaciens* também age por competição de espaço e nutrientes na superfície do vegetal e no solo junto ao sistema radicular (BASF, 2023).

Atualmente, no crescimento vegetativo do cafeeiro tem-se dado enfoque ao uso de bioestimulantes, que são misturas de reguladores vegetais associados a nutrientes, vitaminas, aminoácidos ou resíduos diversos. A classificação do Stimulate® foi realizada por Castro, Pacheco e Medina (1998), como sendo um bioestimulante que apresenta reguladores de crescimento e traços de sais minerais. A composição dos reguladores de crescimento do Stimulate® é o ácido indolbutírico (auxina) 0,005%, cinetina (citicinina) 0,009% e o ácido giberélico (giberelina) 0,005%.

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência de diferentes doses do bioestimulante Stimulate® e do biofungicida Duravel® no crescimento de mudas de cafeeiro.

O trabalho foi realizado no viveiro experimental de produção de mudas de cafeeiro do Laboratório de Cafeicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas – Campus Muzambinho, no período de maio a novembro de 2022. O trabalho foi desenvolvido em viveiro de cobertura alta (3,0 metros) com tela de polipropileno (sombrite) com 50% de sombreamento. As mudas foram formadas em saquinhos de polietileno perfurados (12 furos), de cor preta, com dimensões de 11 x 22 cm e 0,004 cm de espessura. As mudas foram formadas em saquinhos de polietileno perfurados (12 furos), de cor preta, com dimensões de 11 x 22 cm e 0,004 cm de espessura. Foi utilizado para o substrato, 336 litros de terra de barranco, 144 litros de composto orgânico de carcaça de aves, 2,8 kg de superfosfato simples e 280 gramas de cloreto de potássio. O material vegetal utilizado no experimento foram sementes de *Coffea arabica* L. cv Icatu Amarelo Precoce IAC-3282. Foi realizada semeadura direta nas sacolas de polietileno utilizando-se duas sementes por recipiente à profundidade de 1,5cm. O delineamento experimental foi em blocos casualizado (DBC) em esquema fatorial 4x2, com oito tratamentos, quatro repetições e vinte e quatro plantas por parcela, sendo as seis centrais consideradas como parcelas úteis. Os tratamentos foram constituídos por diferentes doses do bioestimulante Stimulate® (0, 1, 2 e 3 mL L⁻¹) e do biofungicida Duravel® (0,0 e 2,0 g L⁻¹). Quando as mudas apresentaram o primeiro par de folhas verdadeiras foram realizadas as aplicações de 10 mL da calda de Stimulate e de Duravel® de acordo com os tratamentos, aplicados via *drench*. Aos 180 dias, as seis mudas centrais da parcela útil foram retiradas e avaliadas nas características: altura de plantas, comprimento da raiz, diâmetro do caule e número de folhas verdadeiras. Os dados foram submetidos à análise de variância com o emprego do Software SISVAR (FERREIRA, 2011), sendo a diferença entre tratamentos determinada pelo teste F. Detectando-se diferenças, as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

De acordo com os resultados referentes ao crescimento de mudas de cafeeiro, apresentados na Tabela 1, observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos para as variáveis: altura de plantas, comprimento da maior raiz, diâmetro de caule e número de folhas verdadeiras.

Tabela 1. Altura de plantas, comprimento da maior raiz (CMR), diâmetro de caule e número de folhas verdadeiras (NFV) em diferentes doses de Stimulate® e de Duravel® em mudas de cafeeiro. Muzambinho – MG. 2023.

Stimulate® (mL L ⁻¹)	Duravel® (g L ⁻¹)							
	0,0		2,0		0,0		2,0	
	Altura de Planta (cm)		CMR (cm)		φ de Caule (mm)		NFV	
0,0	32,31Aa	33,12Aa	20,12Aa	19,93Aa	4,49Aa	3,83Aa	12,87Aa	13,05Aa
1,0	35,12Aa	32,75Aa	19,15Aa	21,25Aa	3,85Aa	3,92Aa	11,62Aa	11,87Aa
2,0	32,75Aa	32,75Aa	18,12Aa	18,43Aa	3,93Aa	4,05Aa	11,87Aa	12,75Aa
3,0	34,62Aa	26,87Aa	18,31Aa	18,43Aa	3,93Aa	3,80Aa	11,50Aa	12,00Aa
CV (%)	24,34		12,79		19,75		24,34	

(*) Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e pela mesma letra minúscula na coluna não diferiram entre si pelo Teste Scott Knott ao nível de 0,05 de significância.

O Stimulate® e o biofungicida Duravel®, nas condições em que o trabalho foi desenvolvido, não interferem no crescimento de mudas de cafeeiro.

PESO DE 100 FRUTOS DE CAFÉ ARÁBICA EM FUNÇÃO DA MATURAÇÃO

S.A. Germano – graduando UFLA, O. J. de Figueiredo – pós-graduando UFLA, G. H. S. Ferreira – Eng. Agrônomo UFLA, D. T. Castanheira – Prof. UFLA, T. T. Rezende – Prof. UFLA, L. Cocato – Eng. Agrônoma Rehagro, L.P.Oliveira – Eng. Agrônomo Rehagro

O Brasil é referência no mercado cafeeiro como maior produtor e exportador de café do mundo. O manejo correto da lavoura garante a rentabilidade do negócio e otimiza a produção. Entre as práticas realizadas na cultura, a colheita se destaca como uma operação onerosa e com elevada importância pois a qualidade final do café está intimamente ligada ao processo. São vários os métodos empregados na colheita, desde à derricha manual até a colheita totalmente mecanizada. Porém, independentemente do método, a colheita deve ser realizada visando a maior eficiência da operação, com intuito de redução de custos e da manutenção da qualidade do café. Outro fator determinante relacionado à qualidade intrínseca do café é a maturação dos frutos, que pode interferir nas características físicas e sensoriais dos grãos. Nesse sentido, objetivou-se com este trabalho estudar o peso de frutos de café em função da colheita em quatro estádios de maturação.

O experimento foi instalado e conduzido na Fazenda Rancho Novo, no município de Bom Sucesso-MG, no ano de 2022. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com quatro tratamentos (verde, verde cana, cereja e passa) e cinco repetições, totalizando 20 parcelas experimentais. Em cada parcela foram realizadas marcações dos ramos plagiotrópicos que foram utilizados para a colheita dos frutos, mantendo sempre os ramos demarcados para todas as colheitas de cada estádio de maturação. Foi realizada a colheita dos frutos por estádio de maturação recolhendo o volume de dois litros de cada parcela. A colheita dos frutos verdes foi realizada 243 dias após a florada principal (DAF), dos frutos verde cana foi 257 DAF, dos frutos cereja foi 278 DAF e dos frutos passa em 304 DAF. Em cada parcela colhida, realizou-se amostragens de frutos de café os quais foram pesados em balança analítica e, posteriormente, submetidos à secagem em estufa a 105°C até peso constante. Logo em seguida, determinou-se o peso seco dos frutos. Para facilitar a análise dos resultados, utilizou-se os valores referentes ao peso de 100 frutos. Os dados foram submetidos a análise de variância utilizando o software estatístico R, quando significativos foi utilizado o teste de Scott-Knott a 5% de significancia para agrupamento das médias.

Resultado e Conclusão

Tabela 1. Peso de 100 frutos de cafés colhidos em diferentes estádios de maturação.

Tratamentos	Peso de 100 frutos (g)	
Cereja	616	a
Passa	550	b
Verde cana	482	c
Verde	443	c

Médias seguidas pela mesma letra na coluna pertencem ao mesmo grupo e não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Observa-se que os frutos colhidos no estádio de maturação cereja apresentaram maior peso quando comparado aos demais. Os frutos no estádio de maturação verde e no estádio verde-cana, apresentaram pesos semelhantes (Tabela 1).

Destaca-se a comparação do peso dos frutos no estádio de maturação cereja com os frutos no estádio passa, sendo observada uma redução do valor para os frutos passa. Fato esse que pode impactar na perda de peso de grãos de café, provavelmente em função da ocorrência de processo respiratório e consumo de reservas.

INSTITUCIONALIZAÇÃO DA ATUAÇÃO DA MULHER NO AGRONEGÓCIO CAFÉ POR MEIO DA ALIANÇA INTERNACIONAL DAS MULHERES DO CAFÉ NO BRASIL

A. S. PRADO, Prof^o DSc/IFSULDEMINAS campus Muzambinho, agda.prado@ifsuldeminas.edu.br; R. de MORAIS, Prof^o MSc/IFSULDEMINAS, campus Poços de Caldas; R. C. CAMPOS, Prof^o DSc/FAGAMMON; M. C. A. CAPPELLE, Prof^o DSc/UFLA; T. T. REZENDE Prof^o DSc/UFLA; A. C. dos SANTOS, Prof^o DSc/UFLA.

Em um universo com o predomínio da figura masculina, a Aliança Internacional das Mulheres do Café - IWCA Brasil, é uma organização sem fins lucrativos fundada em 2012 que possui como missão participar e influenciar nas decisões das políticas cafejeiras; incentivar a permanência no campo, promovendo o desenvolvimento socioambiental; divulgar e valorizar os cafés de qualidade promovendo o desenvolvimento socioambiental, conquistando novos mercados e adicionando valor aos mercados já existentes.

Uma instituição é dotada de historicidade constituída por práticas e compreensões que são repassadas e apontam para uma forma esperada de se agir. Essas práticas e compreensões são provenientes de elementos longínquos e duradouros dentro das organizações e/ou nos campos organizacionais, exercendo efeitos diretos sobre o pensamento e comportamento dos mais diversos atores que compõem essas organizações e campos, tanto em nível individual quanto coletivo (MORAIS, 2019).

O Trabalho Institucional busca compreender como as ações desenvolvidas por atores podem trazer influências sobre as estruturas sociais e institucionais, com foco no trabalho desenvolvido por indivíduos, grupos e organizações, interessados na criação de novas instituições, em dar continuidade em instituições existentes ou em romper com instituições presentes nos campos organizacionais (LAWRENCE & SUDDABY, 2006; MORAIS, 2019; LIMA et al, 2019).

Os principais focos de estudo tem sido em como o Trabalho Institucional ocorre, quem são os atores que desenvolvem o trabalho institucional no ambiente organizacional e quais são as características que constituem o Trabalho Institucional. Assim, o Trabalho Institucional pode ser compreendido a partir de três objetivos distintos: as ações para criação, manutenção ou interrupções de instituições (MORAIS, 2019). O processo de institucionalização ocorre ao longo do tempo, envolve padronização de comportamentos sociais e relações sociais entre os funcionários, que, por sua vez, clarifica a identidade organizacional e cria um ambiente social estável, no qual as experiências e aspirações das pessoas que nela trabalham, além dos interesses de pequenos grupos e da sociedade em geral, começam a moldar seu desempenho (PEREIRA, 2012; LIMA et al, 2019). Apesar do percentual de propriedades que estão sob a gerência de mulheres ser menor do que as geridas por homens, o Censo Agropecuário realizado antes de 2017, datado em 2006, mostra que o universo de estabelecimentos agropecuários naquela época era de 5.175.636, dentre eles, 4.519.381 (87%) são dirigidos por homens e 656.255 (13%) por mulheres, um aumento percentual de 6% comparando a média dos dois censos. Além disso, o salto no número do total de propriedades gerenciadas por mulheres em 2006 (656.255) para 2017 (946.075), é de 44% (289.820) propriedades à mais gerenciadas por mulheres, comprovando assim, o aumento da participação da mulher no campo (IBGE, 2006; IBGE, 2017).

À luz da Teoria do Trabalho Institucional o objetivo desta pesquisa foi identificar quais são as práticas de trabalho institucionais desenvolvidas pela IWCA Brasil e verificar como essas práticas institucionalizam a atuação da mulher no Sistema do Agronegócio Café (SAG café). Para a realização da coleta de dados, foram realizadas entrevistas, pesquisas documentais e participações em eventos e reuniões. O período de entrevistas compreendeu de fevereiro a abril de 2022. Tais dados foram analisados por meio da análise de conteúdo, utilizando a análise temática como método interpretativo e analítico.

Resultados e conclusões

A IWCA Brasil se caracteriza como uma rede formada por mulheres envolvidas em toda a cadeia do negócio café – do grão à xícara, que busca constituir um fórum de conexão e troca de experiências e conhecimentos; inspirar e fortalecer as mulheres através do acesso a treinamento, aprendizado e informação; defender a redução de barreiras para as mulheres proporcionando acesso a mercados; representar as mulheres em instâncias nacionais e internacionais e tornar visível o papel das mulheres envolvidas no negócio café. Além disso, apoia três Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), são eles: Objetivo 2 - Fome Zero e Agricultura Sustentável; Objetivo 5 – Igualdade de Gênero; Objetivo 8 – Trabalho Decente e Crescimento Econômico (IWCA, 2020; WALKOWIAK, 2021; ONU Brasil, 2022).

Devido à grande extensão territorial brasileira, e às particularidades que cada região cafejeira possui em relação ao clima, relevo, sistema de produção, cultivares e espécies de café distintos, a IWCA Brasil se divide em Subcapítulos, remetendo às áreas onde suas associadas estão localizadas. Assim, a IWCA Brasil é dividida em dez regiões com os seguintes nomes: Subcapítulo Alta Mogiana; Subcapítulo Campo das Vertentes; Subcapítulo Cerrado Mineiro; Subcapítulo Chapada Diamantina; Subcapítulo Mantiqueira de Minas; Subcapítulo Minas de Minas; Subcapítulo Montanhas do Espírito Santo; Subcapítulo Norte Pioneiro do Paraná; Subcapítulo Rondônia e Subcapítulo Sul de Minas (IWCA, 2020). Segundo informações cedidas pela Gestão Executiva da IWCA Brasil, o número total de associadas são 743 mulheres e 14 organizações (associações/cooperativas + empresas privadas).

Foi possível identificar as práticas de trabalhos institucionais (político, técnico e cultural) desenvolvidas pela IWCA Brasil e constatar que a organização está conseguindo promover a institucionalização da mulher na cafeicultura, ou seja, aumentar a visibilidade das mulheres atuantes em toda cadeia produtiva e a legitimação de seu trabalho.

Conclui-se que IWCA está no processo de criação e manutenção da institucionalização da mulher na cafeicultura, para posteriormente interromper a visão de que a cafeicultura é de uma atividade majoritariamente liderada e representada por homens. Isso foi possível identificar pois desde a sua fundação, houve uma mobilização vários de atores, para a constituição do grupo, a IWCA busca promover capacitação entre suas associadas, publicações de materiais (como o Livro das Mulheres dos Cafés no Brasil) e determinar regras para que haja sua imagem seja disseminada por igual entre todas (código de conduta para uso da marca), e a busca da criação de um selo de café que possa certificar que a produção segue respeitando os critérios de Boas Práticas Agrícolas e promoção na equidade racial e de gênero.

CARACTERIZAÇÕES ESTOMÁTICAS EM GENÓTIPOS DE *Coffea arabica* L. SOB DIFERENTES CONDIÇÕES HÍDRICAS NO CERRADO CENTRAL

D.S. Soares¹, A.D. Ferreira², A.C. Souza³, S.H.B. Cunha⁴, J.G.R. Jorge⁵, G.C. Bernardes⁵, L.A. Alves⁶, N.M.S. Matos⁷, G.C. Rodrigues⁸, A.D. Veiga⁹. ¹Bolsista Consórcio Pesquisa Café/EMBRAPA; ²Pesquisador Embrapa Café; ³BDCTI-I FAPEMIG – INCT-Café; ⁴Doutorando/UFLA; ⁵Graduando em Agronomia/UFLA; ⁶IC/CNPQ; ⁷Professora UNIFENAS. ⁸Pesquisador Embrapa Agricultura Digital. ⁹Pesquisador Embrapa Cerrados. Apoio: Consórcio Pesquisa Café, FAPEMIG, CNPQ, INCT, CAPES, EMBRAPA, UFLA.

A região do Cerrado tem grande potencial para a cafeicultura devido às suas características climáticas, associadas à possibilidade de adoção de técnicas de manejo da irrigação. Regiões com aptidão para alcance de altas produtividades, já com destaque entre as maiores médias do país, estão em ambientes dentro do bioma Cerrado, nos estados do Distrito Federal, Bahia e Minas Gerais, possuindo ainda possibilidades de expansão da cultura em sistema irrigado de produção. Assim, os programas de melhoramento genético têm buscado selecionar materiais genéticos que tenham melhor potencial de adaptação a essa região. Nesse sentido, objetivou-se avaliar características estomáticas em genótipos de *Coffea arabica* L. sob diferentes condições hídricas no Cerrado Central.

O ensaio foi instalado na Embrapa Cerrados, Planaltina, DF em outubro de 2018. Segundo a classificação de Köppen, o clima é do tipo Aw, tropical chuvoso de inverno seco e o solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho-Escuro distrófico de textura argilosa. As plantas foram conduzidas com espaçamento de 3,60 x 0,50 m e os tratos culturais seguem as recomendações técnicas usuais para a cultura do café. O sistema de irrigação utilizado foi o pivô central, com critério de manejo da irrigação fundamentado no balanço hídrico do solo, a partir do Sistema de Monitoramento de Irrigação no Cerrado (Rocha et al., 2006), fornecendo a lâmina líquida, intervalo e o momento de irrigação. No segundo ano após plantio, foi utilizada a suspensão da irrigação, no período entre final de junho ao início de setembro, buscando a uniformização da florada e maior produção de cafés no estádio cereja. Os genótipos utilizados são clones de cafés arábicas, recebidos já na forma de mudas prontas para plantio, tendo a cultivar Paraíso MG como controle, propagada via sementes, sendo eles: IAC1 (IAC - H14954-46); IAC5 (Catuaí Vermelho IAC 24 x Geisha); IAC6 (Catuaí Vermelho IAC 81 x Wush wash); IP5 (Iapar 05368); IP10 (Iapar HN 1501); FP13/36 (*C. arabica* x *C. racemosa*); FP3.29 (Híbrido do grupo Catuaí); FP12 (*C. arabica* x *C. racemosa*); MG Paraíso (Catuaí Amarelo IAC 30 x HT 445-46).

As avaliações anatômicas foram realizadas em 2022 em dois períodos, antes do período de suspensão hídrica (APSI) em junho ainda com plantas hidratadas com turno de rega de 5 dias, e no final do período de suspensão hídrica (FPSI) em agosto, 65 dias após a suspensão da irrigação. Para a realização das análises anatômicas foram selecionadas folhas completamente expandidas, do terceiro ou quarto par de folhas do ramo plagiotrópico, no terço médio das plantas. Após a coleta das folhas no campo experimental da Embrapa Cerrados, as análises das características anatômicas das seções paradermicas foram realizadas no Setor de Cafeicultura da Universidade Federal de Lavras. Foram obtidas em folhas frescas usando a técnica de impressão da epiderme da face abaxial, na região mediana foliar (SEGATTO *et al.*, 2004), onde uma gota de adesivo instantâneo universal (éster de cianoacrilato) foi aplicada sobre uma lâmina de vidro de microscopia, e em seguida, a parte central da folha foi fixada nesse ponto, permitindo assim, a separação da epiderme da mesma.

Nas seções paradermicas foram avaliados: número de estômatos (NE), que foi utilizado para calcular a densidade estomática ($DEN = ne/mm^2$) e, diâmetro polar (DP - μm) e diâmetro equatorial dos estômatos (DE - μm) utilizados para a relação entre o diâmetro polar e o diâmetro equatorial (DP/DE) que é altamente correlacionada com funcionalidade estomática (SOUZA *et al.*, 2010).

Na análise foi considerado como fonte de variação os genótipos e épocas de avaliação (considerada como parcela) em fatorial duplo. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com três repetições. Para análise dos dados foi utilizado pacote ExpDes, dentro do software estatístico R 4.2.3 (2022) e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultados

Os valores médios de densidade e funcionalidade estomática estão apresentados na Tabela 1. Para a variável densidade estomática verificou-se diferença estatística entre os genótipos e entre as duas épocas de avaliação. Antes do período de suspensão da irrigação verificou-se maiores valores de densidade estomática nos genótipos IAC1 (245,96/mm²), IAC6 (211,20/mm²), FP3.29 (199,36/mm²), FP13/36 (215,79/mm²) e FP12 (201,27/mm²). No final do período de suspensão da irrigação verificou-se maiores valores de densidade estomática nos genótipos IAC1 (203,40/mm²), IAC6 (199,96/mm²), FP3.29 (219,42/mm²), IP10 (247,28/mm²) e FP13/36 (209,12 mm²). Comparando as épocas avaliadas o genótipo IAC1 reduziu a densidade estomática no período em que as plantas foram submetidas ao estresse hídrico controlado. Já o genótipo IP10 apresentou comportamento contrário, com aumento da densidade estomática no período em que as plantas foram submetidas ao estresse hídrico controlado. A planta pode modificar as estruturas anatômicas, incluindo densidade e funcionalidade estomática de acordo com variações na temperatura, radiação solar, disponibilidade de água e nutrientes no solo, buscando um bom desenvolvimento em condições de estresse.

Em relação a funcionalidade estomática (DP/DE) os genótipos não se diferenciaram estatisticamente. Já entre os períodos avaliados verificou-se diferença estatística com maiores valores médios de funcionalidade estomática nos genótipos IAC5, IAC6, IP10 e FP13/36 antes do período de suspensão da irrigação comparado ao fim do período de suspensão da irrigação.

Quanto maior a relação diâmetro polar/diâmetro equatorial, o formato do estômato é mais elipsoide, proporcionando maior funcionalidade, e a diminuição desta relação o estômato fica menos elipsoide, o que diminui sua funcionalidade. Estômatos mais elípticos proporcionam menor transpiração das plantas, e consequentemente maior funcionalidade. Em ambientes com ocorrência de déficit hídrico pode ocorrer redução do tamanho dos estômatos, o que pode trazer benefícios para planta, visto que leva a diminuição da perda de água devido a quedas na transpiração.

Conclui-se que - os genótipos de *Coffea arabica* L. avaliados em dois períodos sob diferentes condições hídricas, apresentaram variações nas características anatômicas densidade e funcionalidade estomática. Os genótipos IAC1, IAC6, FP3.29 e FP13/36 obtiveram maiores densidades estomáticas nas épocas de avaliação. A funcionalidade estomática dos genótipos IAC5, IAC6, IP10 e FP13/36 sofreram alterações nas épocas avaliadas.

Tabela 1 – Valores médios de densidade estomática (DEN - número de estômatos/mm²) e funcionalidade estomática (DP/DE), ano 2022, para os genótipos de cafés arábicas, em duas épocas de avaliações, APSI (antes do período de suspensão da irrigação) e FPSI (final do período de suspensão da irrigação) em Planaltina, Distrito Federal.

Clones	DEN		DP/DE	
	APSI	FPSI	APSI	FPSI
IAC1	245,96 aA	203,40 aB	1,52 aA	1,53 aA
IAC5	166,52 bA	178,21 bA	1,73 aA	1,53 aB
IAC6	211,20 aA	199,96 aA	1,78 aA	1,59 aB
FP3.29	199,36 aA	219,42 aA	1,66 aA	1,60 aA
IP5	181,41 bA	151,50 bA	1,60 aA	1,52 aA
IP10	187,91 bB	247,28 aA	1,70 aA	1,48 aB
FP13/36	215,79 aA	209,12 aA	1,69 aA	1,51 aB
ParaMG	149,33 bA	164,47 bA	1,76 aA	1,66 aA
FP12	201,27 aA	177,83 bA	1,68 aA	1,61 aA
CV (%)	13,05		7,21	

* Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott-Knott.

IMPACTO DA LIMITAÇÃO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA NA ATIVIDADE FOTOSSÍNTECA AO NÍVEL FOLIAR EM GENÓTIPOS DE ELITE DE *COFFEA ARABICA* L. E O EFEITO MITIGADOR DO AUMENTO DA [CO₂] ATMOSFÉRICA

J.I. Martins^{1,2}; A.P. Rodrigues¹, J.N. Semedo^{2,3}, I.P. Pais^{2,3}, M. J. Silva^{1,2}, A.E. Leitão^{1,2}, I. Marques¹, F.C. Lidon²; A.I. Ribeiro-Barros^{1,2}, J.C. Ramalho^{1,2} ¹PlantStress&Biodiversity Lab, Centro de Estudos Florestais (CEF), Instituto Superior de Agronomia (ISA), Universidade de Lisboa (ULisboa), Quinta do Marquês, Av. República, 2784-505 Oeiras, e Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal. jis.martins@campus.fct.unl.pt (JIM), anadr@isa.ulisboa.pt (APR), antonioleitao@isa.ulisboa.pt (AEL), mjsilva@isa.ulisboa.pt (MJS), isabelmarques@isa.ulisboa.pt (IM), aribeiro@isa.ulisboa.pt (AIRB), cochichor@mail.telepac.pt (JCR). ²Unidade de Geobiociências, Geoengenharias e Geotecnologias (GeoBioTec), Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), Universidade NOVA de Lisboa (UNL), Monte de Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal. fhr@fct.unl.pt (FHR), fj1@fct.unl.pt (FCL). ³Unidade de Investigação em Biotecnologia e Recursos Genéticos, Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. (INIAV), Quinta do Marquês, Av. República, Oeiras, 2784-505, Portugal. isabel.pais@iniav.pt (IPP).

Eventos climáticos extremos, mesmo de curta duração, condicionam fortemente o rendimento das culturas, causando prejuízos na produtividade e sustentabilidade agrícola (DaMatta & Ramalho, 2006). O expectável aumento da concentração de CO₂ ([CO₂]) atmosférica, acompanhado pelo aumento da prevalência e severidade de condição de seca, constituem um desafio para o futuro da agricultura em geral, com particular importância para a cultura de *Coffea arabica* L. A restrição hídrica afeta os processos fisiológicos e bioquímicos destas plantas, limitando o seu crescimento e qualidade do produto. No entanto, o aumento da [CO₂] atmosférica tem vindo a ser indicado como um fator que pode contribuir para a melhoria do desempenho fotossintético, do crescimento e da produtividade destas plantas em condições de défice hídrico (Semedo et al., 2021). Pretendeu-se avaliar a extensão do impacto de três níveis de disponibilidade hídrica (controlo – WW, “well watered”; seca moderada – MWD, “moderate water deficit”; seca severa – SWD, “severe water deficit”) e dois níveis de [CO₂] atmosférica (400 µL L⁻¹, ambiente, aCO₂; 700 µL L⁻¹, elevado, eCO₂) no desempenho fotossintético de plantas de três genótipos de elite de *Coffea arabica* L. Geisha 3 (G3), Marsellesa (Mar) e o seu Híbrido (Hy, G3 x Mar). Para tal, foram utilizadas duas câmaras de crescimento tipo “walk-in” (EHHF 10000, Aralab, Portugal) com condições ambientais controladas, de humidade do ar (70 %), irradiância (ca. 700 µmol m⁻² s⁻¹, no terço superior do dossel da planta), fotoperíodo (12h), e temperatura (25/20 °C, dia/noite). As plantas foram cultivadas em vasos de 20 L desde plântula até cerca de 2 anos de idade e desenvolvidas sem restrição de nutrientes. Os níveis de défice hídrico foram estabelecidos pela suspensão gradual de rega ao longo de 3 semanas até se atingirem os níveis de potencial hídrico de alvorada de -1,2 a -1,5 MPa (MWD) e -2,5 a -3,0 MPa (SWD). As condições foram mantidas por mais uma semana antes da realização das coletas de folhas recém maduras do terço superior da planta. As plantas foram então regadas e seguiu-se a sua recuperação durante 2 semanas (Rec14). Neste estudo foram medidas a taxa de fotossíntese líquida (P_n), condutância estomática (g_s), a concentração interna foliar de CO₂ (C_i), assim como a atividade total da enzima chave do metabolismo fotossintético, ribulose-1,5-bifosfato carboxilase/oxigenase (RuBisCO), esta através de análise espectrofotométrica (Rodrigues et al., 2016).

Resultados e conclusões

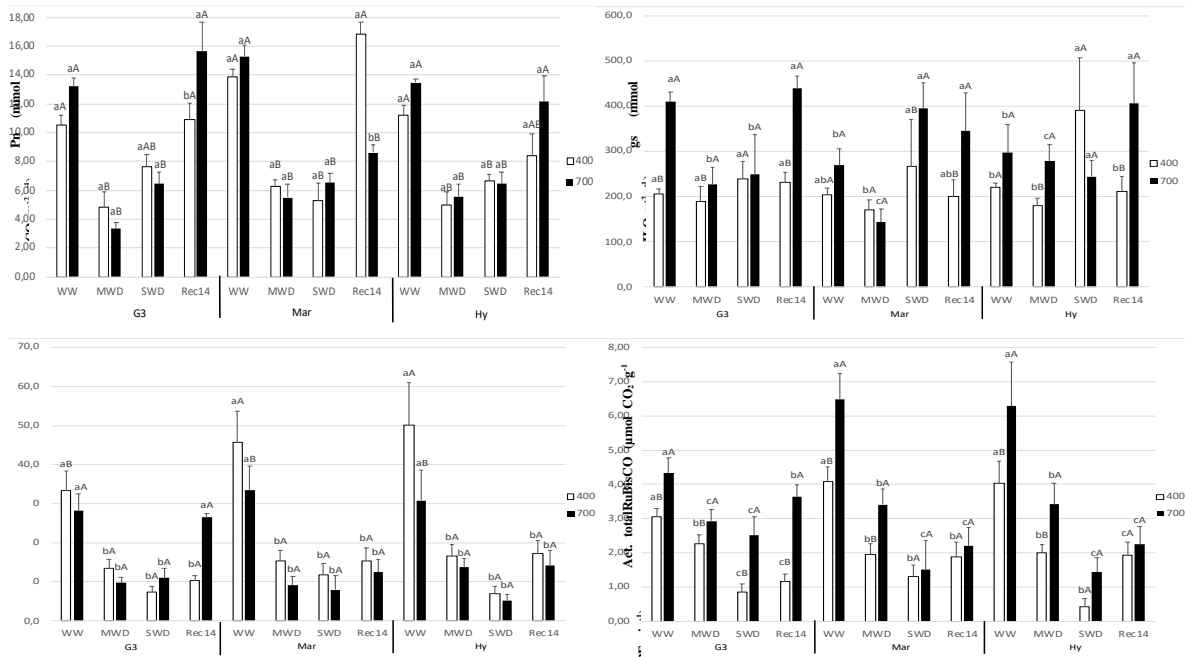


Figura 1. Parâmetros de trocas gasosas foliares: taxa de fotossíntese líquida (P_n), condutância estomática (g_s), concentração interna foliar de CO₂ (C_i) e a atividade total da enzima ribulose-1,5-bifosfato carboxilase/oxigenase (Act. Total RuBisCO) em plantas de genótipos de elite de *C. arabica* cv. (Geisha 3 (G3), Marsellesa (Mar) e Hybrid (Hy)) desenvolvidas em condições de CO₂ ambiente (400 µL L⁻¹, barras brancas) e CO₂ elevado (700 µL L⁻¹, barras negras) e submetidas a três tratamentos hídricos (WW, MWD, SWD) com a posterior reposição hídrica (Rec14). Para cada parâmetro o valor médio ± SE (n = 4) é seguido por letras distintas que representam diferenças significativas entre os tratamentos hídricos na mesma [CO₂] (a,b,c) ou entre as duas [CO₂] no mesmo tratamento hídrico (A,B), distintamente para cada genótipo.

Resultados preliminares mostram que, com a imposição gradual da limitação da disponibilidade hídrica, em aCO₂ e eCO₂, a P_n e a g_s sofreram um decréscimo nos três genótipos. No entanto, observou-se que as reduções da g_s não se refletiram na C_i em aCO₂. De facto, nestas condições, os três genótipos apresentaram valores superiores de C_i no tratamento hídrico SWD comparativamente ao tratamento hídrico WW e MWD. Esta situação, sugere que a fotossíntese não foi limitada por restrições estomáticas. A enzima RuBisCO tem vindo a ser indicada como uma enzima importante nos processos bioquímicos de resposta/resiliência perante condições ambientais adversas (Rodrigues et al., 2016). No presente estudo, a atividade total da RuBisCO sofreu um decréscimo nos tratamentos de défice hídrico em aCO₂ comparativamente ao tratamento hídrico WW. No entanto, o genótipo G3 e Hy demonstraram uma atividade total da RuBisCO superior, embora não significativa, no tratamento hídrico SWD em relação a MWD. Este aumento de atividade pode estar relacionado com uma maior quantidade da RuBisCO ativada destas plantas em condições de seca severa.

A exposição das plantas dos três genótipos ao eCO₂ contribuiu para a mitigação dos impactos do déficit hídrico gradual, promovendo um aumento da P_n em todos os tratamentos hídricos quando comparadas com os seus semelhantes em aCO₂. Estes resultados demonstram que o aumento expectável da [CO₂] atmosférica poderá ser um fator importante na atenuação dos impactos negativos do déficit hídrico, na medida em que poderá ocorrer um aumento da disponibilidade de CO₂ entre a atmosfera-folha, contribuindo assim para um acréscimo da disponibilidade de substrato para a RuBisCO (Semedo et al., 2021). De facto, nos três genótipos em condições de eCO₂ observou-se uma maior a atividade da RuBisCO em SWD em relação a MWD, mesmo não sendo significativa. Adicionalmente, em condições WW, a eCO₂ promoveu um reforço da atividade total da RuBisCO para os três genótipos.

Na Rec14, e independentemente da [CO₂], observou-se que os três genótipos aumentaram a P_n e g_s em relação ao tratamento hídrico SWD, sugerindo uma relevante capacidade de recuperação após a exposição a uma seca severa. Tal refletiu-se na atividade total da RuBisCO, a qual demonstrou de forma evidente diferentes capacidades de resiliência entre genótipos e entre [CO₂] ao déficit hídrico.

Os resultados preliminares obtidos no presente estudo permitiram compreender os impactos da limitação da disponibilidade hídrica na atividade fotossintética de três genótipos de elite de *C. arabica*, contribuindo com novos dados cruciais para o entendimento do funcionamento destas plantas face aos possíveis cenários climáticos futuros, nomeadamente o expectável aumento da [CO₂] atmosférica e o aumento da prevalência e severidade da seca.

EFEITO DA APLICAÇÃO DE ALGON, RAIZER E FINALISER NA ATENUAÇÃO DE ESTRESSE E BENEFÍCIOS AO CAFEIEIRO

G.R.R. Almeida - Eng Agr M.Sc. e M. J. Botrel, J.M.D. Silva, F. Souza – Engs Agrs e I.F.A. Bernardino, P.O.D. Totti graduandos em Eng. Agrônômica – SIMCAFÉ PESQUISAS. A.D. Fernandes – Eng. Agr. Consultora de Desenvolvimento de Mercado e L.A. Almeida – Eng. Agr. Gerente de Marketing Agrivalle.

A cafeicultura é marcada por buscas em diminuição de estresse causados por fatores bióticos e abióticos. Neste sentido, a utilização de extrato de algas visando atenuar o estresse oxidativo, auxiliar na regulação hormonal e no fornecimento de aminoácidos como glicina betaína e prolina, tem se tornado estratégias de sucesso na cafeicultura. Uma das tecnologias disponíveis para atender esta demanda inclui os fertilizantes com macronutrientes e micronutrientes combinados a carbono orgânico, extrato de algas e aminoácidos. Neste mesmo sentido, **o objetivo** deste trabalho foi avaliar a eficiência técnica e melhor posicionamento dos fertilizantes Algon, Raizer e Finaliser da linha Agrivalle® na cultura do café.

O experimento foi realizado na Fazenda Triunfo, campo experimental da SIMCAFÉ PESQUISAS, localizada no município de Três Pontas – MG nos ciclos agrícolas de 2021/2022 e 2022/2023. O ensaio foi delineado em blocos casualizados, contendo 5 tratamentos, 4 repetições e parcelas de 8 plantas úteis, conduzindo em uma lavoura da cultivar Mundo Novo 376/4, espaçada de 3,8 x 0,8 m. Os tratamentos consistiram em um T1- Padrão (manejo com uma aplicação de extrato de alga padrão mercado no pós-florada), T2 – Raizer (Aplicado via drench em outubro), T3 – Algon (aplicado no pós-florada e expansão dos frutos), T4 – Finaliser (aplicado na granação e maturação), T5 – Raizer + Algon + Finaliser (aplicados seguindo as mesmas épocas utilizadas nos demais tratamentos). A aplicação foi realizada por meio de um pulverizador costal elétrico, com volume de calda na proporção de 400 litros por hectare. As avaliações analisadas foram incidência de ferrugem, cercosporiose, vigor do cafeeiro (escala de 1 a 5) e produtividade dadas em sacas por hectare. Os dados foram submetidos a análise de variância (ANAVA). As variáveis significativas no teste F foram submetidas ao teste de médias de Scott-Knott.

Resultados e conclusões -

Na tabela 1 é apresentado o resultado do teste de médias para a variável de área abaixo da curva de progresso da ferrugem, nos dois ciclos avaliados. Comparando os tratamentos, observa-se que no primeiro ciclo avaliado, todos os tratamentos apresentaram eficácias no controle da doença quando comparados ao padrão, com destaque para o tratamento 5, o qual utilizou os produtos Algon, Raizer e Finaliser. No ciclo 2022/2023, os tratamentos T3 – Algon, T5 - Raizer + Algon + Finaliser e T2 – Raizer, se diferenciaram apresentando os melhores controles da ferrugem, respectivamente, tendo em comum, a utilização de extrato de algas e aminoácidos em sua composição. Conforme a tabela 1, apresentada pelo resultado do teste de médias da área abaixo da curva de progresso da cercosporiose, nota-se no primeiro ano de condução do experimento (ciclo 2021/2022), menor incidência da doença no tratamento em que utiliza apenas o produto algon, porém, não se diferenciando estatisticamente dos demais. No ciclo 2022/2023, todos os tratamentos foram superiores ao padrão, se diferenciando estatisticamente, com destaque ao tratamento T5 - Raizer + Algon + Finaliser, com 47,4 % de eficácia quando comparado ao padrão.

Tabela 1. Área abaixo da curva de progresso da ferrugem e da cercosporiose, em função dos tratamentos aplicados

Tratamentos	Incidência de Ferrugem				Incidência de Cercosporiose			
	AACPF	E (%)	AACPF	E (%)	AACPF	E (%)	AACPF	E (%)
T1 - Padrão	11498,3 b	-	431,6 b	---	3668,2 a	-	2737,5 b	---
T2 - Raizer	7665,1 a	33,3	280,9 a	34,9	4638,0 a	0,0	1981,8 a	27,6
T3 - Algon	9166,7 a	20,3	219,4 a	49,2	2888,9 a	21,2	1666,2 a	39,1
T4 - Finaliser	7389,4 a	35,7	378,3 b	12,3	3306,6 a	9,9	2083,3 a	23,9
T5 - Raizer + Algon + Finaliser	7267,0 a	36,8	256,1 a	40,7	3581,9 a	2,4	1439,0 a	47,4
Média	8597,3		313,3		3616,7		1981,6	
CV (%)	19,1		11,5		28,0		26,6	

E (%) - Porcentagem de Eficácia (Abbott). Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade (p<0.05).

Foi plotada as médias de produtividade dos dois anos avaliados em função dos tratamentos aplicados. No ciclo agrícola 2021/2022, o tratamento T5 - Raizer + Algon + Finaliser apresentou maior produtividade, com 18,6 % de eficácia, seguindo do tratamento T2 – Raizer, com 17,8 % de eficácia. Após a safra de 2022, a lavoura passou pelo processo de poda, com desponte e decote, acarretando em uma safra zero no ano de 2023, sendo assim, as melhores médias apresentadas pelos tratamentos T5 - Raizer + Algon + Finaliser e T2 – Raizer.

Tabela 2. Produtividade do cafeeiro em função dos tratamentos aplicados.

Tratamentos	Produtividade (sc/ha)					
	2022	E (%)	2023	E (%)	Biênio	E (%)
T1 - Padrão	49,0	---	0,0	---	24,5	---
T2 - Raizer	59,7	17,8	0,0	0,0	29,8	17,8
T3 - Algon	56,2	12,8	0,0	0,0	28,1	12,8
T4 - Finaliser	58,0	15,5	0,0	0,0	29,0	15,5
T5 - Raizer + Algon + Finaliser	60,2	18,6	0,0	0,0	30,1	18,6

E (%) - Porcentagem de Eficácia (Abbott). Dados não significativos a 5% de probabilidade.

No ciclo avaliado após o esqueletamento da lavoura, observa-se um ganho crescente em vigor nos tratamentos, finalizando as avaliações com uma eficácia de 5,7 % no tratamento T5 - Raizer + Algon + Finaliser, o qual se diferenciou estatisticamente dos demais.

Tabela 3. Vigor do cafeeiro no ciclo 2022/2023 em função dos tratamentos aplicados.

Tratamentos	Vigor do cafeeiro					
	dez/22	E (%)	jan/23	E (%)	abr/23	E (%)
T1 - Padrão	2,8 a	---	2,8 a	---	4,0 b	---
T2 - Raizer	2,8 a	0,7	3,0 a	6,6	4,0 b	1,0
T3 - Algon	2,5 b	0,0	2,6 b	0,0	3,9 b	0,0
T4 - Finaliser	2,9 a	4,7	2,8 a	0,9	4,0 b	0,0
T5 - Raizer + Algon + Finaliser	2,9 a	3,6	2,9 a	3,9	4,2 a	5,7
Média	2,8		2,8		4,0	
CV (%)	7,0		7,4		2,9	

E (%) - Porcentagem de Eficácia (Abbott). Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 10% de probabilidade ($p < 0,1$).

Conclui-se que o tratamento T5 - Raizer + Algon + Finaliser, agregou em ganhos de vigor, produtividade e controle das doenças ferrugem e cercosporiose no cafeeiro.

EFICÁCIA DO FUNGICIDA CONVICTO® NO CONTROLE DA FERRUGEM E CERCOSPORIOSE DO CAFEIEIRO (2 ANOS).

G.R.R. Almeida - Eng Agr M.Sc. e M. J. Botrel, J.M.D. Silva, G.M. Galvão, F. Souza – Engs Agrs – SIMCAFÉ PESQUISAS. D.S. Faria – Eng. Agr. Consultor de Desenvolvimento de Mercado Adama.

Dentre as doenças que afetam a lavoura, a ferrugem do cafeeiro e a cercosporiose causadas por fungos possuem grande importância na cultura do café. A incidência dessas doenças está diretamente ligada à alguns fatores, como o clima, adensamento, variedades, carga pendente e controle fitossanitário. Dentre os meios de controle dos fungos que atuam no cafeeiro, se destacam os fungicidas sistêmicos dos grupos das estrobilurinas e triazóis. **O objetivo** deste trabalho foi avaliar as características e eficácia do Convicto® no controle das principais doenças do cafeeiro.

O experimento foi conduzido na fazenda Triunfo, no município de Três Pontas, MG, fazenda experimental da SIMCafé, latitude 21°27'36''S, longitude 45°23'12''W e altitude de 1012m. A temperatura média foi de 20,3 °C, e a média anual de pluviosidade é de 1429 mm. O experimento foi conduzido em condições de campo durante os anos agrícolas de 2021/2022 e 2022/2023. O presente trabalho foi instalado em uma lavoura da cultivar Mundo Novo 376/4, com quinze anos de implantação, espaçada de 3,80 x 0,80 m, com 3289 plantas por hectare. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), com cinco tratamentos e quatro repetições, com seis plantas úteis por parcela. Os tratamentos foram aplicados conforme a recomendação específica do fabricante (Tabela 1).

Tabela 1: Tratamentos, épocas de aplicação e doses utilizados no ensaio.

Tratamentos	Ingrediente Ativo	Adjuvante	Dose	Nº.
1 Testemunha	---	---	---	---
2 Ópera®	Piraclostrobina + Epoxiconazol	---	1000 ml	3
3 Priori Xtra®	Azoxistrobina + Ciproconazol	Ochima®	500 ml + 400 ml	3
4 Convicto®	Azoxistrobina + Epoxiconazol	Rumba®	1000 ml + 500 ml	3
5 Convicto®	Azoxistrobina + Epoxiconazol	Rumba®	800 ml + 500 ml	3

1ª pulverização: dezembro de 2021 e 2022; 2ª pulverização: fevereiro de 2022 e 2023; 3ª pulverização: abril de 2022 e 2023.

A aplicação dos tratamentos foi realizada por meio de pulverizador costal elétrico (JACTO® PJB20) e a vazão do equipamento foi regulada para 400 litros por hectare, aplicando-se um volume de calda próximo ao ponto de escorrimento em cada planta.

Resultados e conclusões -

Houve diferença estatística no ciclo 2021/2022 e 2022/2023 entre os tratamentos para a incidência de ferrugem na planta (AACPF) todos os produtos obtiveram melhor resultado quando comparados com a testemunha, apresentando eficácias acima de 72,8% na safra 2021/2022 e acima 77,7% na safra 2022/2023 (Tabela 2).

Tabela 2. Incidência da ferrugem e de cercosporiose AACPF (Área Abaixo da Curva de Progresso da Ferrugem) e média da produtividade do cafeeiro no ano de 2022, em função dos tratamentos aplicados nos ciclos agrícolas 2021/2022 e 2022/2023.

Tratamentos	Incidência de Ferrugem				Incidência de Cercosporiose				Produtividade	
	AACPF 2021/2022	E (%)	AACPF 2022/2023	E (%)	AACPF 2021/2022	E (%)	AACPF 2022/2023	E (%)	2022 scs/ha	E (%)
Testemunha	4833,1 b		2740,2 b	84,6	3668,2 a	-	538,8 b		78,3	---
Opera	851,4 a	82,4	422,7 a	85,2	4638,0 a	0,0	295 a	37,8	74,4	0,0
Priori Xtra	369,2 a	92,4	405,1 a	77,7	2888,9 a	21,2	165,8 a	53,3	85,7	8,6
Convicto 1,0	1313,1 a	72,8	609,8 a	80,1	3306,6 a	9,9	272,7 a	44,5	95,9	18,4
Convicto 0,8	1234,5 a	74,5	544,7 a	84,6	3581,9 a	2,4	263,2 a	35,3	103,3	24,2
Média	1720,3		944,5		3616,7		307,1		87,5	
CV (%)	29,8		32,24		28,0		35,8		60,3	

E (%) - Porcentagem de Eficácia (Abbott). Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

Nas safras 2021/2022 e 2022/2023 houve diferença estatística entre os tratamentos para a incidência de cercosporiose na planta (AACPC). Todos os produtos obtiveram melhor resultado quando comparados a testemunha, com eficácias acima de 45,3% no primeiro ciclo agrícola e acima de 35,3% no segundo ciclo agrícola (Tabela 1).

E (%) - Porcentagem de Eficácia (Abbott). Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

Não houve diferença estatística entre os tratamentos para produtividade no primeiro ano do experimento 2021/2022. A produtividade dos tratamentos mais eficientes com relação a testemunha foram Convicto® 1 litro/ha e Convicto® 0,8 litro/ha, com 18,4 e 24,2% de eficácia em aumento produtividade quando comparado à testemunha (Tabela 1). Após a safra de 2022, a lavoura passou pelo processo de poda, com desponte e decote, acarretando em uma safra zero no ano de 2023.

Durante as duas safras avaliadas deste ensaio, **conclui-se** que para incidência de ferrugem e cercosporiose no ciclo agrícola 2021/2022, todos os tratamentos foram eficientes quando comparados à testemunha, com eficácias acima de 70% e 45% respectivamente, e no segundo ano de condução, eficácias acima de 78% e 35% respectivamente. Os tratamentos contendo aplicação de Convicto® obtiveram as melhores eficácias em média de produtividade.

EFICIÊNCIA TÉCNICA E ÉPOCA DE APLICAÇÃO DO FERTILIZANTE ORGANOMINERAL CP-NK

G.R.R. Almeida - Eng Agr M.Sc. e M. J. Botrel, J.M.D. Silva, F. Souza – Engs Agrs – SIMCAFÉ PESQUISAS. D.P.V. Tostes Eng. Agr. Dr. - Gerente de Desenvolvimento de Mercado AgroCP.

O cafeeiro possui elevada exigência nutricional, uma vez que se trata de uma planta perene e de porte arbustivo, e a nutrição é um dos fatores que limita sua produtividade. O cafeeiro apresenta, ainda, do ponto de vista nutricional, exigências em diferentes graus, de acordo com a fase de desenvolvimento e com a produtividade esperada, e a determinação da exigência, em cada caso, é feita de acordo com a fertilidade do solo. Visando o mercado de nutrição, muitas tecnologias em fertilizantes foram desenvolvidas com a finalidade de maximizar o processo de fornecimento de nutrientes para o café, tornando-o mais eficiente e sustentável. Uma das tecnologias disponíveis para atender essa demanda inclui os fertilizantes organominerais. Neste sentido, **o objetivo** deste trabalho foi avaliar a eficiência técnica e o melhor posicionamento do fertilizante organomineral CPMULT (NK) da AgroCP.

O experimento foi realizado na Fazenda Triunfo, campo experimental da SIMCAFÉ PESQUISAS, localizada no município de Três Pontas – MG nos ciclos agrícolas de 2020/2021, 2021/2022 e 2022/2023. O ensaio foi delineado em blocos casualizados, contendo 9 tratamentos, 4 repetições e parcelas de 15 plantas por parcela, conduzindo em uma lavoura da cultivar Catuaí 74, espaçada de 3,7 x 0,65 m. As avaliações analisadas foram análise nutricional de potássio no solo, análise nutricional de nitrogênio foliar e produtividade dadas em sacas por hectare. Os dados foram submetidos a análise de variância (ANAVA). As variáveis significativas no teste F foram submetidas ao teste de médias de Scott-Knott e para produtividade ao teste de Tukey.

Resultados e conclusões -

Na tabela 1 é apresentado o resultado do teste de médias para a variável de níveis de potássio no solo. No ano de 2021 não houve diferença estatística entre os tratamentos. Observa-se no ano de 2022 o tratamento com 480 Kg/ha NK Organomineral realizado em 1 Aplicação se diferenciou dos demais com o maior índice de potássio no solo. No ano de 2023 os tratamentos com doses acima de 320 kg de N e K organomineral por hectare e convencional, apresentaram níveis superiores aos demais, com exceção do tratamento 480 Kg/ha NK Organomineral - 2 Aplicações.

Tabela 1. Análise nutricional de potássio no solo em função dos tratamentos aplicados.

Tratamentos	K Solo 2021	K Solo 2022	K Solo 2023
T 1- 480 Kg/ha NK Organomineral - 1 Aplicação	66,3 a	155,3 a	79,0 a
T 2- 480 Kg/ha NK Organomineral - 2 Aplicações	55,7 a	104,3 b	60,0 b
T3- 400 Kg/ha NK Organomineral - 1 Aplicação	85,5 a	103 b	81,0 a
T4- 400 Kg/ha NK Organomineral - 2 Aplicações	80,5 a	72,5 b	77,0 a
T5- 320 Kg/ha NK Organomineral - 1 Aplicação	66 a	75,8 b	72,0 a
T6- 320 Kg/ha NK Organomineral - 2 Aplicações	82 a	70,5 b	73,0 a
T7- 240 Kg/ha NK Organomineral - 1 Aplicação	71,3 a	100,3 b	57,0 b
T8- 240 Kg/ha NK Organomineral - 2 Aplicações	91,8 a	64,5 b	49,0 b
T9- 400 Kg/ha NK Convencional - 2 Aplicações	95 a	62,8 b	85,0 a
CV (%)	33,9	32,58	11,41

Aplicação 1: Novembro 2020, 2021, 2022; Aplicação 2: Janeiro 2021, 2022, 2023.

Tabela 2. Análise nutricional de nitrogênio na folha em função dos tratamentos aplicados.

Tratamentos	N Folha 2021	N Folha 2022	N Folha 2023
480 Kg/ha NK Organomineral - 1 Aplicação	3,07 a	3,42 a	3,36 b
480 Kg/ha NK Organomineral - 2 Aplicações	3,11 a	3,58 a	3,75 a
400 Kg/ha NK Organomineral - 1 Aplicação	3,14 a	3,59 a	3,96 a
400 Kg/ha NK Organomineral - 2 Aplicações	3,09 a	3,75 a	3,80 a
320 Kg/ha NK Organomineral - 1 Aplicação	3,08 a	3,43 a	3,69 a
320 Kg/ha NK Organomineral - 2 Aplicações	3,22 a	3,43 a	3,71 a
240 Kg/ha NK Organomineral - 1 Aplicação	3,07 a	3,61 a	3,55 b
240 Kg/ha NK Organomineral - 2 Aplicações	3,2 a	3,53 a	3,34 b
400 Kg/ha NK Convencional - 2 Aplicações	3,24 a	3,72 a	3,46 b
CV (%)	5,6	4,68	6,92

Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade (p<0,05).

Conforme a tabela 2, apresentada pelo resultado do teste de médias da análise nutricional de nitrogênio na folha, observa-se diferença significativa apenas no ano avaliado de 2023. Os tratamentos com doses superiores a 320 kg de N e K organomineral por hectare proporcionaram as melhores médias de nitrogênio foliar, com exceção do tratamento 480 Kg/ha NK Organomineral - 1 Aplicação.

Foi plotada as médias de produtividade dos três anos avaliados em função dos tratamentos aplicados. Na média do triênio o tratamento 320 Kg/ha NK Organomineral - 2 Aplicações se destacou com 3,2 sacas por hectare a mais que o tratamento 400 Kg/ha NK Convencional - 2 Aplicações e se diferenciando estatisticamente dos demais tratamentos.

Tabela 3. Produtividade do cafeeiro em sacas por hectare em função dos tratamentos aplicados.

Tratamentos	2021	2022	2023	Triênio
480 Kg/ha NK Organomineral - 1 Aplicação	36,4 b	47,1 a	34,2 a	39,3 c
480 Kg/ha NK Organomineral - 2 Aplicações	66,1 ab	25,8 a	48,2 a	46,7 abc
400 Kg/ha NK Organomineral - 1 Aplicação	56,9 ab	42,5 a	40,6 a	46,7 abc
400 Kg/ha NK Organomineral - 2 Aplicações	73,9 a	31,8 a	42,1 a	49,3 ab
320 Kg/ha NK Organomineral - 1 Aplicação	59,8 ab	40,3 a	39,0 a	46,4 abc
320 Kg/ha NK Organomineral - 2 Aplicações	50,5 ab	77,1 a	34,4 a	54,0 a
240 Kg/ha NK Organomineral - 1 Aplicação	61,5 ab	38,8 a	43,3 a	47,9 ab
240 Kg/ha NK Organomineral - 2 Aplicações	49,4 ab	47,7 a	35,6 a	44,2 bc
400 Kg/ha NK Convencional - 2 Aplicações	58,9 ab	54,5 a	39,1 a	50,8 ab
CV(%)	26,5	58,9	36,3	7,4

Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Tukey a 5% de probabilidade (p<0,05).

Diante dos três anos de condução do ensaio, **conclui-se** que as doses de organomineral acima de 320 kg por hectare de nitrogênio e potássio, realizadas em duas aplicações, nas condições deste trabalho, foram eficazes nas variáveis analisadas de produtividade, teores nutricionais de potássio no solo e nitrogênio foliar. O ensaio se estende para o quarto ano de condução (ciclo 2023/2024), onde será possível uma conclusão de 2 biênios avaliados para consolidar os resultados obtidos.

DESSECAÇÃO DE LAVOURA DE CAFÉ COM HERBICIDA VISANDO MELHOR RENDIMENTO DA COLHEITA DO CAFÉ

G.R.R. Almeida - Eng Agr M.Sc. e M. J. Botrel, J.M.D. Silva, F. Souza – SIMCAFÉ PESQUISAS.

A etapa da colheita do café é de extrema importância no processo de produção na cafeicultura, pois tem um custo elevado que interfere muito na rentabilidade, devido a isso, existe a necessidade de melhorias tanto em custo, quanto no planejamento desta etapa. Lavouras a serem podadas, é comum o uso do Etefon objetivando melhorar o desprendimento dos frutos, e assim, melhor rendimento de colheita. Porém são necessários cuidados especiais para melhor eficiência além do alto custo do produto. Já é de amplo conhecimento o uso de herbicidas na dessecação da soja facilitando a colheita. Neste mesmo sentido, **o objetivo** deste trabalho foi avaliar o efeito de um maturador e de dessecantes na lavoura de café, visando maior eficiência na colheita do café.

O experimento foi realizado na Fazenda Triunfo, campo experimental da SIMCAFÉ PESQUISAS, localizada no município de Três Pontas – MG, teve início no ano de 2021. O ensaio foi delineado em blocos casualizados, contendo 6 tratamentos e 4 repetições e parcelas de 10 plantas, conduzindo em uma lavoura com cultivar Icatu Amarelo IAC 3282, espaçada de 4,0 x 0,5 m. Os tratamentos consistiram em uma testemunha (sem aplicação de maturador ou dessecante), Ethrel® (Etefon) a 0,5L/ha, Reglone® (Diquate) a 2 L/ha, Reglone® (Diquate) a 2 L/ha + Óleo Mineral a 1 L/ha, Finale® (Glufosinato-Sal de Amônio) a 2 L/ha e Finale® (Glufosinato-Sal de Amônio) a 2 L/ha + Óleo Mineral 1 L/ha. A aplicação foi realizada por meio de um pulverizador costal elétrico, com volume de calda na proporção de 500 litros por hectare.

As avaliações analisadas na safra colhida em 2021 foram força de desprendimento dos frutos (Newtons), tempo de colheita em horas por hectare para 2 pessoas colhendo com derrçadeira manual, rendimento de benefício em litros de café em coco para completar uma saca de 60 kg beneficiada e as brotações dos ramos indicado pelos números de novos nós produtivos. No ciclo seguinte, safra colhida em 2023, as avaliações analisadas foram rendimento de benefício em litros de café em coco para completar uma saca de 60 kg beneficiada, classificação de peneira e produtividade. Os dados foram submetidos a análise de variância (ANAVA). As variáveis significativas no teste F ($p < 0,05$) foram submetidas ao teste de médias de Scott-Knott para as avaliações de novos nós produtivos, rendimento de beneficiamento, força de desprendimento e tempo de colheita e submetidas ao teste de Tukey para as avaliações de classificação de peneira e produtividade.

Resultados e conclusões -

Na Figura 1 consta os resultados para o número de novos nós produtivos, rendimento de benefício, força de desprendimento, tempo de colheita gasto por hectare, classificação de peneiras e produtividade.

Os tratamentos Diquate e Diquate + Óleo, apresentaram menor tempo de colheita gasto por hectare, se diferenciando estatisticamente dos demais, maximizando assim a eficiência do tempo gasto no processo de colheita manual do café, além de garantir menor força de desprendimento dos frutos. Para a variável rendimento de benefício, os tratamentos não se diferenciaram estatisticamente entre si, com isso, todos os tratamentos proporcionaram demandas semelhantes de cafés em coco para gerar uma saca de 60 kg no ano de 2021. Para a colheita do ano de 2023, o tratamento Diquate apresentou o melhor resultado de rendimento de benefício, com 456,9 litros/saca.

Com relação ao crescimento vegetativo, os tratamentos que receberam Glufosinato-Sal de Amônio apresentaram crescimento inicial inferior aos demais. No mês de Janeiro, os tratamentos com Etefon e Diquate + Óleo se destacaram com relação aos demais com crescimento de 4,9 nós produtivos em ambos. No mês de fevereiro os crescimentos não se diferenciaram estatisticamente entre si, com isso, tem-se que a utilização de herbicidas com os ativos Diquate e Glufosinato-Sal de Amônio como dessecantes foram semelhantes a testemunha quanto ao número de novos nós produtivos, mostrando que a aplicação de herbicidas na lavoura de café não influencia o crescimento vegetativo do ciclo seguinte.

Nos resultados para avaliação de classificação de peneira a testemunha destacou-se com o melhor resultado 39,9% de peneira 16 a cima, e a menor porcentagem de quebra com 10,1%, contudo, apresentou menor produtividade, o que justifica o resultado obtido. Na avaliação de produtividade, o tratamento com Diquate apresentou a melhor média, com 146,4 sacas por hectare, se diferenciando estatisticamente dos demais tratamentos e incrementando em 40,1 sacas por hectare a mais que a testemunha.

Figura 1. Resultado do teste de F a 5% de probabilidade para o número de novos nós produtivos, rendimento de benefício, força de desprendimento, tempo de colheita gasto por hectare, classificação de peneiras e produtividade.

Novos Nós Produtivos 2021/2022				Rendimento		
Tratamentos	dez/21	jan/22	fev/22	Litros / Saca	Rendimento 2023	
					Litros / Saca	
Testemunha	3,2 a	4,7 b	6,9 a	534,8 a	510,4	c
Etefon	3,3 a	4,9 a	6,7 a	524,5 a	524,9	c
Diquate	3,3 a	4,6 b	6,8 a	504,1 a	456,9	a
Diquate + Óleo	3,2 a	4,9 a	7,2 a	478,0 a	498,4	c
Glufosinato-Sal de Amônio	2,7 b	4,6 b	6,6 a	567,7 a	489,7	b
Glufosinato-Sal de Amônio	2,8 b	4,5 b	6,8 a	534,0 a	483,6	b
CV (%)	11,5	3,5	4,9	6,8	3,5	

Força de Desprendimento 2021 (Newtons)				Tempo de Colheita 2021	
Tratamentos	Terço Inferior	Terço	Terço	Horas / Hectare	
Testemunha	4,8 a	4,5 b	3,8 b	120,8	b
Etefon	4,5 a	4,6 b	3,4 b	112,5	b
Diquate	4,0 a	2,6 a	2,3 a	93,8	a
Diquate + Óleo	4,8 a	2,5 a	1,9 a	79,2	a
Glufosinato-Sal de Amônio	5,4 a	5,0 b	4,7 c	133,3	b
Glufosinato-Sal de Amônio	6,2 a	4,7 b	3,7 b	120,8	b
CV (%)	20,2	17,1	28,5	17,5	

Tratamentos	Peneira 16 (2023)	Quebra (2023)	Produtividade 2023
Testemunha	39,9 a	10,1 a	106,3 b
Etefon	31,4 ab	18,3 b	125,4 ab
Diquate	34,5 ab	12,9 ab	146,4 a
Diquate + Óleo	30,5 b	14,9 ab	125,7 ab
Glufosinato-Sal de Amônio	33,6 ab	13,5 ab	122,9 ab
Glufosinato-Sal de Amônio + Óleo	38,5 ab	13,7 ab	123,0 ab
CV (%)	11,0	19,1	12,2

Conclui-se que apesar do herbicida ainda não ter registro para esta finalidade, como pesquisa mostrou-se viável o uso do herbicida Diquat no cafeeiro para dessecação. Não interfere no crescimento dos ramos após a poda, apresentando uma produtividade superior aos demais tratamentos na primeira colheita após a aplicação, e apresenta uma significativa facilidade de desprendimento da planta, na média de 30%, um rendimento de 8% no tempo da derriça do café, que irá resultar em menor repasse da colheita.

COMPARAÇÃO DE PULVERIZAÇÃO VIA DRONE *versus* PULVERIZADOR TRATORIZADO UTILIZANDO AS LINHAS NUTRICIONAIS KELLUS® E SAIS TRADICIONAIS (4 ANOS).

G.R.R. Almeida - Eng Agr M.Sc. e M. J. Botrel, J.M.D. Silva, F. Souza – Engs Agrs e I.F.A. Bernardino, P.O.D. Totti graduandos em Eng. Agrônômica – SIMCAFÉ PESQUISAS. G.Z. Rodrigues - Consultor de Desenvolvimento de Mercado ICL.

A tecnologia com utilização de pulverização via drones é algo muito questionado em relação a eficiência e se pode a ser um substituto para pulverização tradicional, podendo esta ser manual ou tratorizado. Outra preocupação é se os produtos nutricionais aplicados via drone terá a mesma eficiência quando comparado aos sais tradicionais versus produtos quelatizados com tecnologias avançadas. **O objetivo** deste trabalho foi comparar as pulverizações através de drone e de pulverizador tratorizado avaliando o desempenho do produto comercial Kellus® versus os Sais tradicionais durante quatro anos.

O experimento foi realizado durante os anos agrícolas 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022 e 2022/2023 na Fazenda Triunfo, fazenda experimental da SIMCAFÉ PESQUISAS, localizada no município de Três Pontas – MG, em parceria com a empresa parceira ICL. A variedade avaliada foi Catucaí 2 SL, espaçamento de 3,80 x 0,80m, 3.289 plantas por hectare e com idade de 16 anos. O delineamento experimental foi em blocos casualizado (DBC) em esquema fatorial 2x2 com 6 repetições, totalizando 24 parcelas (Tabela 1). Cada parcela experimental foi formada por 15 plantas, sendo consideradas úteis as 4 plantas centrais. Foi realizada a análise de variância (ANAVA) para as variáveis avaliadas. As variáveis significativas no teste F da ANAVA foram submetidas ao teste de médias de Scott-Knott. As análises foram realizadas utilizando o software R® e SISVAR® versão 5.6.

Tabela 1: Tratamentos, dose e número de aplicações utilizadas no ensaio.

Tratamentos	Modo de aplicação	Aplicações 1, 2, 3 e 4
1	Trator	Sais
2	Trator	Linha Kellus®
3	Drone	Sais
4	Drone	Linha Kellus®

Aplicação 1: Outubro. Aplicação 2: Dezembro. Aplicação 3: Fevereiro. Aplicação 4: Abril.

A aplicação dos tratamentos foi realizada via drone e trator. Para aplicação dos tratamentos, o volume de calda utilizado foi de 30 litros por hectare para aplicação via drone e 400 litros por hectare para aplicação terrestre com trator. No tratamento com a linha Kellus, foram utilizados os produtos Kellus Cooper (14,5 % de cobre), Kellus Zinc (15% de zinco), Kellus Manganese (13 % de manganês) e Profol Boro (10% de Boro) nas dosagens recomendadas pela fabricante. Os produtos da linha Kellus foram comparados com a aplicação de sais padrão da fazenda (Ácido Bórico, Sulfato de Zinco, Sulfato de Manganês e Cloreto de Potássio) + Hidróxido de Cobre.

Resultados e conclusões –

A tabela 2 apresenta os desdobramentos da integração do modo de aplicação (trator e drone) comparado com os tratamentos nutricionais (Kellus e Sais padrão) em relação a quantidade de número de nós produtivos avaliados durante quatro anos, comparados no mês de abril dos anos de 2020, 2021 e 2023. Em 2022 não teve diferença significativa.

Tabela 2. Análise do desdobramento do modo de aplicação x tratamentos nutricionais para o número de novos nós produtivos nas avaliações de abril dos quatro anos de condução do experimento.

	Novos Nós Produtivos					
	abr/20		abr/21		abr/23	
	Trator	Drone	Trator	Drone	Trator	Drone
Kellus®	10,9 aA	10,1 bA	7,7 aA	7,9 aA	6,3 aA	5,7 bA
Sais padrão	9,5 bA	9,7 aA	7,8 aA	7,4 bB	6,0 aA	6,1 aA

Tabela 3: Média de fixação de frutos em março de 2023 em função dos tratamentos nutricionais.

Tratamentos Nutricionais	Fixação de Frutos (%)	
	mar/23	
Linha Kellus®	56,17 a	
Sais Padrão	50,78 b	

Médias seguidas por mesmas letras minúsculas na coluna não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 10% de probabilidade ($p < 0,1$).

Foi plotada a média de fixação de frutos para o mês de março de 2023 em função dos tratamentos nutricionais aplicados, e observa-se maiores percentuais de fixação de frutos quando utilizado produtos nutricionais quelatizados da linha Kellus, com 5,39 % de fixação a mais que o padrão Sais (Tabela 3).

Na tabela 4, consta a média da produtividade (sc/ha) nos quatro anos de avaliação do ensaio com a média do quadriênio. A diferença significativa entre os tratamentos nutricionais resultou em 9,9 sacas a mais na média do quadriênio em favor do tratamento Kellus na comparação com o tratamento Sais padrão. Quando comparado com o modo de aplicação, na média do quadriênio, o tratamento Drone se diferenciou apresentando 6,1 sacas por hectare a mais que o trator.

Tabela 4: Média da produtividade em sacas por hectare nos quatro anos de condução em função dos tratamentos nutricionais e do modo de aplicação.

	Produtividade sacas em 60kg/ha				
	2020	2021	2022	2023	Quadriênio
Kellus®	19,3 a	34,0 a	78,7 a	60,5 a	48,2 a
Sais padrão	12,1 b	28,0 a	57,5 b	54,8 b	38,3 b
Drone	15,5 a	41,02 a	57,0 b	70,8 a	46,3 a
Trator	16,6 a	21,00 b	79,2 a	38,8 b	40,2 b

Tabela 5. Análise do desdobramento do modo de aplicação x tratamentos nutricionais para o rendimento em litros de café em coco nos dois primeiros anos de condução do experimento.

	Rendimento (litros/ saca)			
	2019/2020		2020/2021	
	Trator	Drone	Trator	Drone
Kellus®	475,1 bA	423,6 aB	610,9 aB	560,2 aA
Sais padrão	457,3 aA	479,2 aA	547,2 aA	672,6 bB

Médias seguidas por mesmas letras minúsculas na coluna não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 10% de probabilidade ($p < 0,1$).

Nos últimos anos a cafeicultura no Sul de Minas e em outras regiões teve problemas climáticos que resultou em um baixo rendimento no benefício do café, ou seja, necessitando em alto volume de litros de café em coco para formar uma saca de de café.

A tabela 5 apresenta os dados de rendimento dos dois primeiros anos de condução do ensaio que apresentaram diferença significativa no desdobramento da integração. O terceiro (2022) e quarto ano (2023) não obteve diferença significativa

Conforme a Tabela 6, o tratamento nutricional Kellus no ano de 2022 apresentou um acréscimo de peneira 16 acima de 4,8% quando comparado ao tratamento com Sais padrão. O tratamento aplicado com trator foi superior ao drone no ano de 2022. Este resultado positivo, não foi repetido nos dois anos de 2020,2021 e 2023.

Tabela 6: Percentagem de peneira 16 acima na colheita do ano de 2022, em função dos tratamentos nutricionais e do modo de aplicação.

Peneira 16 acima (%)	
	2022
Kellus®	58,0 a
Sais padrão	53,2 b
Drone	53,7 b
Trator	57,5 a

Médias seguidas por mesmas letras minúsculas na coluna não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 10% de probabilidade ($p < 0,1$).

Durante os quatro anos de avaliação deste ensaio, **conclui-se** que o tratamento com a linha nutricional Kellus foi superior de forma significativa em relação ao Padrão Sais. A pulverização com drone se equiparou a tratorizada na média das variáveis analisadas e sendo otimizada quando utilizada a linha Kellus.

EFEITO DA APLICAÇÃO DO HERBICIDA OUROFINO DCC-3825 70%WG NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO CAFÉ

G.R.R. Almeida - Eng Agr M.Sc. e M. J. Botrel, J.M.D. Silva, F. Souza – Engs Agrs e I.F.A. Bernardino, P.O.D. Totti graduandos em Eng. Agrônoma – SIMCAFÉ PESQUISAS. M.M. Rossi – Eng. Agr. Consultor de Desenvolvimento de Mercado Ouro fino.

A produtividade da lavoura cafeeira pode ser afetada por diferentes fatores bióticos e abióticos, que reduzem sua produção, sendo um deles a ocorrência de infestação de plantas daninhas nas lavouras de café que competem entre si por espaço, luz, nutrientes e água. O controle das plantas invasoras se faz essencial para manter uma boa produtividade. Os prejuízos causados pela falta de controle das daninhas podem chegar próximos a 72%. **O objetivo** deste trabalho foi avaliar a eficácia e praticabilidade agrônoma do herbicida DCC-3825 70%WG no controle de daninhas na cultura do café.

O experimento foi conduzido na fazenda Triunfo, no município de Três Pontas, MG, fazenda experimental da SIMCafé, o em condições de campo durante o ciclo agrícola de 2022/2023, foi instalado em uma lavoura da cultivar Mundo Novo 376/4, espaçamento de 3,7 x 0,65 e idade de 11 anos. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), com 11 tratamentos e 04 repetições, totalizando 44 parcelas. Cada parcela experimental foi formada por 15 plantas. Os tratamentos foram aplicados conforme a recomendação específica do fabricante, descritos com o Tratamento “T”, Ingrediente ativo / Produto e Dose (L ou Kg /Ha): T1 Testemunha; T2 Glifosato (Trop) 2,25; T3 Glifosato (Trop) 2,25 + DCC-3825 70%WG 0,075 + Aureo 0,10%; T4 Glifosato (Trop) 2,25 + DCC-3825 70%WG 0,1 + Aureo 0,10%; T5 Glifosato (Trop) 2,25 + DCC-3825 70%WG 0,1 + Cletodim (Poquer) 0,45 + Aureo 0,10%; T6 Glifosato (Trop) 2,25 + Saflufenacil (Heat) 0,1 + Aureo 0,10%; T7 Glifosato (Trop) 2,25 + Saflufenacil (Heat) 0,1 + Cletodim (Poquer) 0,45 + Aureo 0,10%; T8 Glifosato (Trop) 2,25 + Carfentrazone (Aurora) 0,075 + Aureo 0,10%; T9 Glifosato (Trop) 2,25 + Carfentrazone (Aurora) 0,075 + Cletodim (Poquer) 0,45 + Aureo 0,10%; T10 Glifosato (Trop) 2,25 + Flumioxazina (Sumyzin) 0,05 + Aureo 0,10% e T11 Glifosato (Trop) 2,25 + Flumioxazina (Sumyzin) 0,05 + Cletodim (Poquer) 0,45 + Aureo 0,10%. A aplicação dos tratamentos foi realizada em maio de 2023 por meio de pulverizador costal elétrico (JACTO® PJB20) e a vazão do equipamento foi regulada para 200 litros por hectare.

Resultados e conclusões -

Tabela 1. Percentual de controle geral de daninhas em função dos tratamentos aplicados.

Tratamento	Percentual de controle geral das daninhas					
	0DAA	3DAA	7DAA	14DAA	28DAA	35DAA
1 Testemunha	0,0 a	0,0 c	0,0 d	0,0 c	0,0 b	0,0 b
2 Glifosato	0,0 a	20,5 b	55,0 c	96,5 b	99,8 a	100,0 a
3 Glifosato + DCC-3825 (0,075) + Aureo	0,0 a	31,3 a	71,8 a	98,5 a	99,8 a	100,0 a
4 Glifosato + DCC-3825 (0,1) + Aureo	0,0 a	28,3 a	74,3 a	99,0 a	99,8 a	100,0 a
5 Glifosato + DCC-3825 (0,1) + Cletodim + Aureo	0,0 a	24,0 b	65,3 b	98,5 a	100,0 a	100,0 a
6 Glifosato + Saflufenacil + Aureo	0,0 a	26,5 a	62,8 b	97,8 b	100,0 a	100,0 a
7 Glifosato + Saflufenacil + Cletodim + Aureo	0,0 a	29,0 a	67,0 b	98,8 a	100,0 a	100,0 a
8 Glifosato + Carfentrazone + Aureo	0,0 a	28,3 a	62,5 b	97,8 b	100,0 a	100,0 a
9 Glifosato + Carfentrazone + Cletodim + Aureo	0,0 a	29,5 a	67,3 b	98,8 a	100,0 a	100,0 a
10 Glifosato + Flumioxazina + Aureo	0,0 a	30,3 a	64,0 b	98,5 a	99,8 a	100,0 a
11 Glifosato + Flumioxazina + Cletodim + Aureo	0,0 a	33,8 a	73,0 a	98,8 a	99,5 a	100,0 a
Média	0,0	25,6	60,3	89,3	90,8	90,9
CV (%)	---	17,17	9,06	1,06	0,45	---

Tabela 2. Fitotoxicidade no cafeeiro em função dos tratamentos aplicados.

Tratamento	Fitotoxicidade		
	7DAA	14DAA	35DAA
1 Testemunha	0,0 a	0,0 a	0,0 a
2 Glifosato	4,5 a	4,0 c	5,5 b
3 Glifosato + DCC-3825 (0,075) + Aureo	4,8 a	3,5 c	3,8 b
4 Glifosato + DCC-3825 (0,1) + Aureo	10,0 b	5,0 c	3,5 b
5 Glifosato + DCC-3825 (0,1) + Cletodim + Aureo	3,3 a	2,8 b	2,0 a
6 Glifosato + Saflufenacil + Aureo	3,8 a	5,3 c	4,0 b
7 Glifosato + Saflufenacil + Cletodim + Aureo	5,3 a	5,0 c	4,3 b
8 Glifosato + Carfentrazone + Aureo	6,5 b	5,3 c	4,3 b
9 Glifosato + Carfentrazone + Cletodim + Aureo	3,3 a	2,5 b	2,3 a
10 Glifosato + Flumioxazina + Aureo	7,5 b	4,8 c	4,8 b
11 Glifosato + Flumioxazina + Cletodim + Aureo	7,0 b	5,3 c	5,0 b
Média	5,1	3,9	3,6
CV (%)	51,03	44,73	54,6

Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

Houve diferença estatística para os percentuais de controle geral das daninhas, com os melhores valores seguidos da letra “a”. Todos os tratamentos apresentaram melhores resultados quando comparados com a testemunha aos 28 e 35 DAA, destacando-se nos controles até 7DAA, os tratamentos T3 Glifosato + DCC-3825 (0,075) + Aureo, T4 Glifosato + DCC-3825 (0,1) + Aureo e T11 Glifosato + Flumioxazina + Cletodim + Aureo (Tabela 1).

Houve diferença estatística ($p < 0,05$) para fitotoxicidade no cafeeiro em todos os períodos avaliados, com os melhores valores seguidos da letra “a”. Na avaliação de 35 DAA, os tratamentos que apresentaram menores índices de fitotoxicidade, se diferenciando estatisticamente dos demais foram o T1 Testemunha, T5 Glifosato + DCC-3825 (0,1) + Clotodim + Aureo e T9 Glifosato + Carfentrazone + Clotodim + Aureo (Tabela 2).

Conclui-se que - para os percentuais de controle geral das plantas daninhas, todos os tratamentos apresentaram melhores resultados quando comparados a testemunha aos 28 e 35 DAA. Apenas a testemunha não apresentou nas três avaliações fitotoxicidade ao cafeeiro.

EFICIÊNCIA DO SPIRIT NO CONTROLE DE BICHO MINEIRO E FERRUGEM DO CAFEIEIRO

G.R.R. Almeida – Eng. Agr. M.Sc. e M. J. Botrel, J.M.D. Silva, J.G.G. Pereira, G.M. Galvão, F. Souza – SIMCAFÉ PESQUISAS. F. G. Melo – Eng. Agr. Consultor de Desenvolvimento de Mercado Ihara.

Diante da pressão das pragas e doenças, da suscetibilidade das plantas e da necessidade de alta produtividade, o controle químico é uma das ferramentas mais importantes para o manejo do cafezal, sendo necessária sua constante adaptação e estudo. Formulações inseticidas/fungicidas de solo complementadas por aplicações foliares vem sendo amplamente empregadas nas lavouras cafeeiras, demandando conhecimento sobre doses, épocas de aplicação e seus efeitos sobre as principais enfermidades do cafeeiro. Neste mesmo sentido, **o objetivo** deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação do Spirit, via drench, na sanidade e produtividade de plantas de café.

O experimento foi realizado na Fazenda Triunfo, campo experimental da SIMCAFÉ PESQUISAS, localizada no município de Três Pontas – MG nos ciclos agrícolas de 2020/2021, 2021/2022 e 2022/2023. O ensaio foi delineado em blocos casualizados, contendo 5 tratamentos, 4 repetições e parcelas de 6 plantas úteis, conduzindo em uma lavoura da cultivar Mundo Novo 376/4, espaçada de 3,7 x 0,65 m. Os tratamentos consistiram em Testemunha, Spirit (2 L/ha), Premier Plus (3 L/ha), Verdadero (1 Kg/ha) e Prático (2,5 L/ha). A aplicação foi realizada por meio de um pulverizador costal elétrico, com volume de calda na proporção de 200 litros por hectare. As avaliações analisadas foram incidência de ferrugem, bicho mineiro e produtividade. Os dados foram submetidos a análise de variância (ANAVA). As variáveis significativas no teste F foram submetidas ao teste de médias de Scott-Knott.

Resultados e conclusões -

Na tabela 1 é apresentado o resultado do teste de médias para a variável de área abaixo da curva de progresso da ferrugem nos três ciclos avaliados. Comparando os tratamentos, observa-se que no primeiro ciclo avaliado, não houve diferença estatística, contudo, nota-se boa eficácia no tratamento Spirit, com 39,7 % (Abbott). No ciclo 2021/2022, todos os tratamentos foram eficientes e se diferenciaram estatisticamente da testemunha, com eficácias acima de 43,8%. No terceiro ciclo avaliado, o resultado se manteve, com todos os tratamentos sendo eficientes quando comparados a testemunha, com ênfase ao tratamento Spirit, que apresentou eficácia de 27,0%.

Tabela 1. Área abaixo da curva de progresso da ferrugem e do bicho mineiro em função dos tratamentos aplicados.

Tratamentos	Incidência de Ferrugem						Incidência de Bicho Mineiro			
	AACPF 2020/2021	E (%)	AACPF 2021/2022	E (%)	AACPF 2022/2023	E (%)	AACPBM 2021/2022	E (%)	AACPBM 2022/2023	E (%)
Testemunha	496,6 a	---	1272 b	84,6	2614,3 b	---	786,9 a	---	280,3 b	---
Spirit	299,6 a	39,7	570,1 a	85,2	1908,3 a	27,0	528,3 a	32,9	103,0 a	37,8
Premier Plus	711,3 a	0,0	715 a	77,7	2140,5 a	18,1	738,0 a	6,2	111,5 a	53,3
Verdadero	833,4 a	0,0	494,6 a	80,1	2146 a	17,9	581,1 a	26,2	14,7 a	44,5
Pratico	908,1 a	0,0	388 a	84,6	2307,8 a	11,7	576,1 a	26,8	147,1 a	35,3
CV (%)	50,2				15,05		32,6		76,96	

E (%) - Porcentagem de Eficácia (Abbott). Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

Conforme a tabela 12, apresentada pelo resultado do teste de médias da área abaixo da curva de progresso do bicho mineiro, nota-se no segundo ano de condução do experimento (ciclo 2021/2022) menor incidência da praga no tratamento Spirit, porém, não se diferenciando estatisticamente dos demais. No ciclo 2022/2023, todos os tratamentos foram superiores a testemunha, se diferenciando estatisticamente, com destaque aos tratamentos Verdadero e Spirit, com eficácias de 94,8 e 63,3 %, respectivamente. No ciclo 2020/2021 os dados não foram significativos a 5% de probabilidade.

Na tabela 2 foi plotada as médias de produtividade dos três anos avaliados em função dos tratamentos aplicados. Na média do triênio, os tratamentos com maiores produtividades foram Prático, Spirit e Verdadero, com 7,8, 6,1 e 5,2 sacas por hectare a mais que a testemunha, respectivamente.

Tabela 3. Produtividade do cafeeiro em função dos tratamentos aplicados.

Tratamentos	Produtividade (sc/ha)				
	2021	2022	2023	Triênio	I (sc/ha)
Testemunha	42,2 a	26,7 a	13,7 c	27,5 b	---
Spirit	45,3 a	34,7 a	20,9 b	33,6 a	6,1
Premier Plus	38,0 a	31,5 a	22,5 b	30,7 b	3,2
Verdadero	49,1 a	23,6 a	25,5 a	32,7 a	5,2
Pratico	44,9 a	30,1 a	31,0 a	35,4 a	7,8
CV (%)	16,0	36,5	29,8	9,2	

I (sc/ha) – Incremento em sacas por hectare. Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

Diante dos três anos de condução do ensaio, **conclui-se** que todos os tratamentos foram eficientes quando comparados a testemunha. O tratamento Spirit se manteve entre os três melhores em todas as variáveis analisadas.

EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DO FUNGICIDA BIOLÓGICO TWIXX-A NO CONTROLE DE DOENÇAS DO CAFEIEIRO

G.R.R. Almeida - Eng Agr M.Sc. e M. J. Botrel, J.M.D. Silva, J.G.G. Pereira, F. Souza – SIMCAFÉ PESQUISAS. A.D. Fernandes – Eng. Agr. Consultora de Desenvolvimento de Mercado e L.A Almeida – Eng. Agr. Gerente de Marketing Agrivalle.

A ferrugem do cafeeiro e a cercosporiose, causadas por fungos estão entre as a doenças que mais causam impactos na desfolha e consecutivamente na produção do café. Dentre os principais mecanismos de controle dos fungos presentes na cultura cafeeira, se destacam os fungicidas sistêmicos dos grupos das estrobilurinas e triazóis. A associação dos defensivos agrícolas químicos tradicionais com alguns microrganismos, de forma sinérgica ou rotacionando, podem trazer vantagens para as plantas, seja na supressão e/ou redução de severidade de doenças. **O objetivo** deste trabalho foi avaliar a eficiência e o melhor posicionamento do Twixx-A em relação aos padrões de mercado no controle das doenças do cafeeiro. O experimento foi conduzido na fazenda Triunfo, no município de Três Pontas, MG, fazenda experimental da SIMCAFÉ PESQUISAS. Os experimentos foram conduzidos

em condições de campo durante os anos agrícolas de 2021/2022 e 2022/2023. O presente trabalho foi instalado em uma lavoura da cultivar Catuaí 74, com sete anos de implantação, espaçada de 3,70 x 0,65 m, com 4158 plantas por hectare. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), com sete tratamentos e quatro repetições, com oito plantas úteis por parcela. Os tratamentos foram aplicados conforme a recomendação específica do fabricante, associada à recomendação agronômica da empresa contratada (Tabela 1).

Tabela 1: Tratamentos e número de aplicações utilizados no ensaio.

Tratamentos	Florada	Chumbinho	Expansão	Maturação
T1	-	-	-	-
T2	Priori Top	Priori Xtra	Priori Xtra	Priori Xtra
T3	Twixx-A	Twixx-A	Twixx-A	Priori Xtra
T4	Priori Top/Twixx-A	Priori Xtra/Twixx-A	Priori Xtra	Priori Xtra
T5	Priori Top/Twixx-A	Priori Xtra/Twixx-A	Priori Xtra/Twixx-A	Priori Xtra/Twixx-A
T6	Priori Top/Twixx-A	Priori Xtra	Priori Xtra/Twixx-A	Priori Xtra
T7	Twixx-A	Priori Xtra	Twixx-A	Priori Xtra

Doses: Priori top (0,4 l/ha), Priori Xtra (0,75 l/ha), Twixx-A (1 l/ha).

A aplicação dos tratamentos foi realizada por meio de pulverizador costal elétrico (JACTO® PJB20) e a vazão do equipamento foi regulada para 400 litros por hectare com um volume de calda próximo ao ponto de escorrimento em cada planta.

Resultados e conclusões -

Houve diferença estatística no ciclo 2021/2022 e 2022/2023 entre os tratamentos para a incidência de ferrugem na planta (AACPF). Todos os produtos obtiveram melhores resultados quando comparados a testemunha, e eficácias nas duas safras, destacando-se os tratamentos T2, T4, T5 e T6, com os melhores valores seguidos da letra “a”, com destaque para o tratamento T5, com a melhor eficácia no segundo ciclo avaliado, cuja sinergia do químico com o biológico potencializou o controle da doença (Tabela 2).

Tabela 2. Incidência da ferrugem AACPF (Área Abaixo da Curva de Progresso da Ferrugem e de cercosporiose, em função dos tratamentos aplicados.

Tratamentos	Incidência de Ferrugem				Incidência de cercosporiose			
	AACPF 2021/2022	E (%)	AACPF 2022/2023	E (%)	AACPC 2021/2022	E (%)	AACPC 2022/2023	E (%)
T1	62,3 c	-	3008,5 c	-	61,7 b	-	2732 b	-
T2	22,2 a	64,4	313,2 a	89,6	47,7 a	22,7	1464,6 a	46,4
T3	45,6 b	26,8	1527,8 b	49,2	55,7 b	9,8	1845,8 a	32,4
T4	21,6 a	65,4	217,0 a	92,8	56,3 b	8,6	1283,3 a	53,0
T5	23,4 a	62,4	113,8 a	96,2	47,6 a	22,7	1489,7 a	45,5
T6	24,9 a	60,1	208,8 a	93,1	51,5 a	16,5	1100,5 a	59,7
T7	41,1 b	34	1394 b	53,7	45,1 a	26,8	1868,7 a	31,6
Média	34,46		969,0		52,23		1683,5	
CV (%)	19,18		62,29		12,56		24,72	

E (%) - Porcentagem de Eficácia (Abbott). Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

Nas safras 2021/2022 e 2022/2023 houve diferença estatística entre os tratamentos para a incidência de cercosporiose na planta (AACPC). No primeiro ano de experimentação os melhores tratamentos foram T2, T5, T6 e T7, no segundo ano todos os tratamentos obtiveram melhor resultado quando comparados a testemunha a testemunha com eficácia acima de 31,6% (Tabela 2).

Não houve diferença estatística entre os tratamentos para produtividade no primeiro ano do experimento (ciclo 2021/2022). No segundo ano de condução do experimento, houve diferença estatística entre os tratamentos, sendo a produtividade mais eficiente apresentada pelo tratamento T4, com 63,9% de eficácia quando comparado à testemunha. Na média dos dois ciclos do experimento houve diferença estatística entre os tratamentos, destacando-se T2 com 48,9 sacas/ha, T4 com 43,4 sacas/ha e T5 com 41,1 sacas/ha (Tabela 3).

Tabela 3. Média da produtividade do cafeeiro nos anos de condução do experimento em função dos tratamentos aplicados.

Tratamentos	Produtividade (sc/ha)					
	Safra 2021/2022	E(%)	Safra 2022/2023	E(%)	Biênio	E(%)
T1	40,3 a	0	28,9 c	0	34,6 b	0
T2	44,3 a	21,8	53,6 b	46,1	48,9 a	29,2
T3	23,9 a	0,0	52,9 b	45,4	38,4 b	9,9
T4	6,8 a	0,0	80,1 a	63,9	43,4 a	20,3
T5	23,2 a	0,0	59,1 b	51,1	41,1 a	15,9
T6	16,4 a	0,0	52,6 b	45	34,5 b	0
T7	32,8 a	0,0	38,6 c	25,1	35,7 b	3,1
Média	26,8		52,3		39,5	
CV (%)	89,1		28,55		14,94	

E (%) - Porcentagem de Eficácia (Abbott). Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

Durante as duas safras avaliadas deste ensaio, **conclui-se** que a sinergia de fungicida químico com o multissítio biológico TWIXX-A, agregou em eficiência de controle da ferrugem e cercosporiose do cafeeiro, além de garantir maior produtividade quando comparado com a testemunha.

CONTROLE DE DOENÇAS E PRAGAS DO CAFEIEIRO COM O USO DE SPIRIT E FUSÃO

C.A. Krohling – Eng. Agrôn. Pesquisador - cesar.kro@hotmail.com; F. G. Melo, Eng. Agrôn. Consultor de Desenvolvimento de Mercado – Frederico.ginasi@ihara.com.br e S.A. Toscano, Eng. Agrôn. Ihara - sauloalmeida1@hotmail.com

A incidência de doenças na cultura do café causa prejuízos significativos na produção e na produtividade em todas as regiões produtoras. As doenças ferrugem e cercosporiose atacam as folhas causando sua desfolha precocemente e interferindo na safra do ano seguinte.

O objetivo do estudo foi avaliar características agrônômicas com o uso de **Spirit Sc** (fungicida + inseticida) aplicado no solo e **Fusão EC** (fungicida) aplicado via foliar em café arábica na Região das Montanhas do ES.

Foram conduzidos 2 estudos no “Sítio Santa Maria”, na localidade de Santa Maria de Marechal, município de Marechal Floriano/ES a 765 metros de altitude em uma lavoura de café arábica Catuaí V. IAC-44, espaçamento de 2,0 x 0,8 m, recepada em 2018 e conduzida com 02 hastes/planta. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 4 blocos, com 5 tratamentos (Trabalho 1 na tabela 1 dos resultados) e 6 tratamentos (Trabalho 2 na tabela 2 dos resultados) e parcelas de 10 plantas. Todos os 04 Fungicidas + inseticidas de solo foram aplicados em novembro/2022 e receberam 03 aplicações foliares com o fungicida Fusão EC na dose de 1,5 L/ha em 27/12/2022; 27/01/2023 e 11/03/2023 no trabalho 1. Para o trabalho 2, foram realizadas 3 aplicações foliares

dos fungicidas descritas na tabela 2. As aplicações no solo e na folha foram realizadas com pulverizador do tipo costal manual, com volume de calda de 400 L/ha na folha e no solo 50 mL de calda/planta via “drench” para a mistura dos fungicidas + inseticidas. Os tratos culturais da lavoura foram os recomendados para a cafeicultura de montanha da região.

Foram realizadas 05 avaliações da incidência da ferrugem e da cercosporiose para os 2 estudos calculando o percentual da doença em cada avaliação em 100 folhas/parcela. Para o cálculo da Eficiência Agronômica [EA (%)] dos fungicidas (Tratamentos) foi utilizada a fórmula de ABBOTT (1925), sendo a Eficiência Agronômica [EA (%)] = (T- t)*100/T, onde “T” é o percentual de infecção das doenças, e “t” o percentual da infecção das doenças nos tratamentos. Para o vigor vegetativo e radicular foi dado notas das parcelas de 0 a 10 pontos. A produtividade foi avaliada com a colheita de 5 plantas/parcela de cada estudo. Amostras de 2,0 Litros de cada parcela foram secadas, beneficiadas e realizado o rendimento e a partir daí a produtividade das parcelas. Para a análise estatística de todas características agronômicas e fisiológicas foi aplicado a ANOVA e o teste de Tukey ao nível de 5% de significância com o auxílio do programa SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e conclusões

Estudo 1 - A infecção da ferrugem atingiu a máxima de 81,0% e da cercosporiose de 17,3% em junho/2023 no tratamento T1- Controle (sem aplicação). A média dos tratamentos com uso de fungicidas + inseticidas no solo e fungicidas na folha (T2 a T5) foi de 14,6 e 5,4% de infecção para a ferrugem e para a cercosporiose; respectivamente. Para a EA dos tratamentos utilizados não ocorreu diferença entre eles e a média foi de 83,0% para a ferrugem e de 68,5% para a cercosporiose (**Tabela 1**).

O vigor vegetativo das plantas tratadas com os fungicidas + inseticidas no solo e fungicidas foliares (T2 a T5) diferiram significativamente do tratamento T1- Controle, com notas de 9,25 (**Tabela 1**).

A média das três safras do tratamento T1- Controle foi de 56,7 sacas beneficiadas/hectare. A média dos demais tratamentos (T2, T3, T4 e T5) foi de 66,2 Sc/ha; e não ocorreu diferença significativa entre os tratamentos T1, T3 e T5. Para o acréscimo médio na produtividade das 3 safras, os resultados mostram um acréscimo médio de 9,5 Sacas/ha para os 04 tratamentos (T2, T3, T4 e T5) com uso de fungicidas + inseticidas via solo e mais Fusão EC aplicado via foliar. O tratamento **T2- Spirit no solo e Fusão foliar** proporcionou um aumento médio de 11,1 sacas beneficiadas/ha a mais do que o tratamento T1- Controle para a produtividade média de 3 safras (**Tabela 1**). Não ocorreu ataque de bicho-mineiro nas parcelas do experimento.

Tabela 1. Infecção (%) da ferrugem e cercosporiose, [EA (%)], vigor, produtividade e acréscimo em sacas com o uso de fungicidas + inseticidas aplicados no solo via “drench” e Fusão EC na folha em café arábica Catuaí V. IAC-44, Marechal Floriano-ES, ciclo 2021/2023.

Tratamentos	Aplicação	Aplicações	Ferrugem		Cercosporiose		Vigor	Produt. (Sac/ha)				Acréscimo
			10/06/2023	[EA (%)]	10/06/2023	[EA (%)]		folha	2021	2022	2023	
T1- Controle	-	-	81,0 a	-	17,3 a	-	6,9 b	72,8 a	29,4 a	67,8 b	56,7 b	-
T2- Spirit SC	05/11/2022	*A, **B e ***C	19,3 b	81,0 a	5,8 b	66,0 a	8,5 a	77,8 a	44,2 a	81,1 ab	67,7 a	11,1
T3- Verdadero WG	05/11/2022	A, B e C	9,5 b	88,3 a	4,3 b	74,7 a	8,5 a	74,4 a	38,2 a	81,7 ab	64,8 ab	8,1
T4- Premier Plus SC	05/11/2022	A, B e C	19,2 b	76,0 a	7,0 b	59,0 a	8,3 a	73,3 a	43,0 a	83,9 a	66,7 a	10,1
T5- Pratico SC	05/11/2022	A, B e C	10,5 b	86,9 a	4,5 b	74,2 a	8,4 a	77,2 a	44,3 a	82,8 a	65,6 ab	9,0
Média dos trat. T2 a T5			14,6	83,0	5,4	68,5	8,4	75,7	42,4	82,4	66,2	9,5
C.V. (%)			22,6	10,6	23,9	15,9	2,5	8,0	18,9	8,4	7,2	-

*A= 10/12/2021; **B= 22/01/2022 e ***C= 05/03/2022

Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística significativa pelo teste de Tukey (p≤0,05).

Estudo 2 - A infecção da ferrugem atingiu a média de 78,8% e a cercosporiose de 14,8% em junho/2023 no tratamento T1- controle (sem aplicação). A média dos tratamentos (T2 a T6) foi de 9,3 e 3,4% de infecção para a ferrugem e para a cercosporiose. Para a EA dos tratamentos utilizados ocorreu diferença significativa com os fungicidas. A média dos tratamentos com fungicidas foi de 94,8% para a ferrugem e de 89,6% para a cercosporiose (**Tabela 2**). O vigor vegetativo das plantas tratadas com os fungicidas foliares (T2 a T6) tiveram nota média de 8,3 e diferiram significativamente do tratamento T1- Controle com nota 6,9 (**Tabela 1**). Para a média das 3 safras, os tratamentos T4- Fusão a 1,2 L/ha; T5- Fusão a 1,5 L/ha e T6- Sphere Max a 0,4 L/ha se diferenciaram significativamente dos demais tratamentos e alcançaram as maiores médias de produtividades, sendo que o acréscimo médio de 3 safras para estes tratamentos foi de 10,3; 11,5 e 10,4 sacas beneficiadas/hectare. A média dos 5 tratamentos com uso dos 4 fungicidas foi de 9,1 sacas/ha.

Tabela 2. Infecção (%) da ferrugem e cercosporiose, [EA (%)], vigor, produtividade e acréscimos na produtividade com o uso de fungicidas via foliar em café arábica Catuaí V. IAC-44, Marechal Floriano-ES, ciclo 2021/2023.

Tratamentos	Aplicação	Aplicações	Ferrugem		Cercosporiose		Vigor	Produt. (Sac/ha)				Acréscimo
			10/06/2023	[EA (%)]	10/06/2023	[EA (%)]		folha	2021	2022	2023	
T1- Controle	-	-	78,8 a	-	14,8 a	-	6,9 b	73,9 a	27,7 c	62,8 b	54,8 c	-
T2- Priori Xtra	nov./2022	*A, **B, ***C	6,0 c	96,8 a	3,8 b	88,1 a	8,1 a	77,2 a	35,1 b	73,9 a	62,1 b	7,3
T3- Opera	nov./2022	*A, **B, ***C	6,8 c	96,2 a	2,5 b	91,2 a	8,4 a	75,6 a	34,4 b	72,8 a	60,9 b	6,1
T4- Fusão 1,2 L	nov./2022	*A, **B, ***C	15,0 b	91,4 b	3,8 b	89,7 a	8,3 a	77,8 a	43,0 a	75,6 a	65,1 a	10,3
T5- Fusão 1,5 L	nov./2022	*A, **B, ***C	13,0 b	92,3 b	4,0 b	87,9 a	8,3 a	80,6 a	41,9 a	73,3 a	66,3 a	11,5
T6- Sphere Max	nov./2022	*A, **B, ***C	5,8 c	97,1 a	2,8 b	91,2 a	8,5 a	78,9 a	38,7 a	78,3 a	65,2 a	10,4
Média dos trat. T2 a T6			9,3	94,8	3,4	89,6	8,3	78,0	38,6	74,8	93,9	9,1
C.V. (%)			12,5	1,6	23,8	5,3	3,7	7,90	8,80	6,60	4,50	-

*A= 27/12/2022; **B= 27/01/2023; ***C= 11/03/2023

Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística significativa pelo teste de Scott-Knott (p≤0,05).

Estudo 1- Concluiu-se que - i) O fungicida + inseticida **Spirit SC** aplicado no solo via “drench” e **Fusão EC** aplicado em 3 épocas via foliar alcançaram alta Eficiência Agronômica (EA) para o controle e manejo das doenças ferrugem e cercosporiose em café arábica; ii) **Spirit SC** aplicado no solo via “drench” e **Fusão** aplicado na folha aumentaram o vigor foliar e proporcionaram aumento na produtividade de 11,1 sacas beneficiadas/hectare.

Estudo 2 -Concluiu-se que - i) O fungicida sistêmico **Fusão EC** aplicado nas 02 doses e em 03 épocas testadas alcançou alta eficiência (EA) para o controle e manejo das doenças ferrugem e cercosporiose, aumentou o vigor vegetativo e aumentaram a produtividade média em 10,9 sacas beneficiadas/hectare.

AVALIAÇÃO DO FUNGICIDA FUSÃO EC PARA CONTROLE DE DOENÇAS EM CAFÉ ARÁBICA

C.A. Krohling – Eng. Agron. Pesquisador - cesar.kro@hotmail.com; F. G. Melo, Eng. Agron. Consultor de Desenvolvimento de Mercado – frederico.ginasi@ihara.com.br e S. A. Toscano, Eng. Agron. Ihara - sauloalmeida1@hotmail.com

Vários trabalhos já publicados mostram os prejuízos causados pelo complexo de doenças: mancha de *phoma*, ferrugem e cercosporiose em café arábica quando não se realiza o controle em cultivares de café com alta suscetibilidade como é o caso do grupo dos Catuaís vermelhos e amarelos.

O objetivo do estudo foi avaliar o uso do fungicida **Fusão EC** aplicado via foliar para o controle e manejo das 3 doenças em café arábica na Região das Montanhas do ES. O estudo foi conduzido no “Sítio Santa Maria”, na localidade de Santa Maria de Marechal, município de Marechal Floriano/ES, a 760 m de altitude. A lavoura é de Catuaí A. IAC-39, plantado em 03/1997 no espaçamento de 1,7 x 0,7m (8.403 pl/ha), recepada em 2018 e conduzida com 02 hastes/cova. O delineamento experimental é de blocos ao acaso com 04 blocos, 10 tratamentos (Tabela 1 dos resultados) e parcelas de 10 plantas. As doses, anos e datas das aplicações via foliar com os fungicidas estão na Tabela 1 abaixo dos resultados.

As pulverizações foliares foram realizadas com pulverizador do tipo costal manual, com volume de calda de 400 L/ha. As pulverizações foram realizadas em: 1ª aplicação 02/09/2022, 2ª aplicação em 14/10/2022; 3ª em 14/11/2022 e a 4ª em 22/02/2023. Os tratos culturais da lavoura foram os recomendados para a cafeicultura de montanha da região.

As avaliações da incidência da mancha de *phoma* foram realizadas em 6 épocas e os resultados são a média delas nas 10 plantas das parcelas contando o número de plantas atacadas e os dados foram transformados em percentual de incidência da doença. Foram realizadas 05 avaliações da incidência da ferrugem e da cercosporiose com a retirada de 100 folhas/parcela para obtenção do percentual de infecção de cada doença. Para o cálculo da Eficiência Agronômica [EA (%)] dos fungicidas (Tratamentos) foi utilizada a fórmula de ABBOTT (1925), sendo a Eficiência Agronômica [EA (%)] = (T - t)*100/T, onde “T” é o percentual de infecção das doenças, e “t” o percentual da infecção das doenças nos tratamentos. Para o vigor vegetativo foi dado notas das parcelas de 1 a 10. A produtividade foi avaliada com a colheita de 5 plantas/parcela. Amostras de 2,0 Litros de cada parcela foram secadas, beneficiadas e realizado o rendimento e a partir daí a produtividade das parcelas.

Para a análise estatística de todas características agronômicas foi aplicado a ANOVA e o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância com o auxílio do programa SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e conclusões

A infecção média da mancha de *phoma*, ferrugem e cercosporiose no tratamento T1- Controle (sem aplicação) atingiu 76,0%; 67,5% e 12,8%; respectivamente. Todos tratamentos reduziram a infecção das 3 doenças e, a média dos tratamentos de T2 a T10 foi de 46,4%; 24,7% e 7,1% para as 3 doenças. Para a EA dos tratamentos utilizados não ocorreu diferença significativa para os fungicidas, sendo que a EA média foi de 47,4%; 63,1% e 43,6% para a mancha de *phoma*, ferrugem e cercosporiose; respectivamente. Os tratamentos com Fusão (T5 a T8) alcançaram EA de 52,5% para *phoma*; 60,8% para ferrugem e 46,5% para a cercosporiose. O vigor vegetativo das plantas tratadas com os fungicidas foliares (T2 a T10) alcançaram a nota média de 8,5 e diferiram significativamente do tratamento T1- Controle com nota 7,1. Para a produtividade, o tratamento T1- Controle obteve 61,7 sacas beneficiadas/hectare e a média dos demais tratamentos com uso dos fungicidas foi de 74,7 Sc/ha. O acréscimo médio para estes tratamentos foi de 12,7 sacas beneficiadas/hectare. Os tratamentos com Fusão (T5 a T8) proporcionaram acréscimo na produtividade de 12,5 sacas/ha.

Tabela 1. Infecção (%) da mancha de *phoma*, ferrugem e cercosporiose, [EA (%)] dos fungicidas, vigor, produtividade e acréscimos na produtividade com o uso de fungicidas via foliar em café arábica, Marechal Floriano-ES, ciclo 2022/2023.

Tratamentos	Doses	Número	<i>Phoma</i>		Ferrugem		Cercosporiose		Vigor veg.	Produt. (Sac/ha)	
	(L ou kg/ha)	aplicações	Média	[EA (%)]	03/06/2023	[EA (%)]	03/06/2023	[EA (%)]	(notas)	2023	Acrescimo
T1- Controle	-	-	76,0 a	-	67,5 a	-	12,8 a	-	7,1 b	61,7 a	-
T2- Cantus	0,150	2 (A e B)	49,5 b	45,5 a	32,0 b	52,3 b	9,0 a	30,0 a	8,1 a	75,6 a	13,9
T3- Nativo	1,000	2 (A e B)	46,5 b	46,5 a	33,5 b	50,5 b	10,0 a	19,9 a	8,3 a	73,3 a	11,7
T4- Priori Top	0,400	2 (A e B)	49,0 b	42,8 a	33,0 b	50,5 b	7,8 b	38,3 a	8,4 a	77,2 a	15,6
T5- Fusão	0,580	2 (A e B)	48,0 b	43,4 a	36,5 b	44,9 b	7,5 b	41,4 a	8,5 a	71,7 a	10,0
T6- Fusão	0,725	2 (A e B)	42,0 b	53,0 a	31,5 b	52,9 b	6,3 b	50,4 a	8,4 a	75,6 a	13,9
T7- Fusão	0,725 (2) + 1,5 (1)	3 (A, B e C)	39,5 b	59,8 a	29,0 b	57,1 b	6,8 b	45,8 a	8,5 a	74,4 a	12,8
T8- Fusão	0,725 (2) + 1,5 (2)	4 (A, B, C e D)	40,5 b	53,9 a	7,8 c	88,3 a	6,3 b	48,6 a	8,6 a	75,0 a	13,3
T9- Cantus + Opera	0,15 (2) + 1,5 (1)	3 (A, B e C)	53,0 b	39,2 a	13,5 c	79,3 a	5,8 b	52,0 a	8,5 a	72,8 a	11,1
T10- Cantus + Opera	0,15 (2) + 1,5 (2)	4 (A, B, C e D)	50,0 b	42,6 a	5,5 c	91,9 a	4,3 b	66,0 a	8,6 a	73,9 a	12,2
Média (T2 a T10)			46,4	47,4	24,7	63,1	7,1	43,6	8,43	74,38	12,72
Média Fusão (T5 a T8)			42,5	52,5	26,2	60,8	6,7	46,5	8,5	74,2	12,5
C.V. (%)			21,4	43,6	31,8	24,3	31,2	45,5	3,70	10,40	-

A: Pré-florada: 02/09/2021; B: Pós-florada: 14/10/2022; C: Chumbinho: 14/11/2022 ; e D: Granação: 22/02/2023

Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística significativa pelo teste de Scott-Knott (p<0,05).

Podemos concluir que: i) os 4 fungicidas aplicados na pré e pós-florada diminuíram significativamente a mancha da *phoma*, ferrugem e cercosporiose, proporcionaram alto vigor nas plantas e aumentaram a produtividade com acréscimo médio de 12,7 sacas/ha; ii) O fungicida sistêmico **Fusão EC** aplicado nas 02 doses e em 02 épocas testadas alcançou alta eficiência (EA) para o controle das 3 doenças, aumentou o vigor vegetativo e aumentou a produtividade média em 12,5 sacas beneficiadas/hectare.

ESTRATÉGIAS DE MANEJO DE PLANTAS DANINHAS COM INDAZIFLAM E OUTROS HERBICIDAS EM CAFEZEIROS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO.

T.P. Pires, G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, A.A.V. Campos, A.O. Alecrim, - Eng. Agr. Consultores e Pesquisadores FRONTERA, D. Dunkl, M. Raminelli – Representantes Técnicos de Venda – BAYER, R.C. Silva – Gerente Regional de Vendas BAYER.

A cafeicultura em regiões onde a mecanização é mais proeminente implica em espaçamentos amplos das entrelinhas, potencializando a emergência de plantas daninhas. Associado a isso, a matocompetição é um dos principais fatores responsáveis pela redução da produtividade da lavoura, com relatos na literatura com perdas acima de 80%. O período mais crítico para o controle de plantas daninhas do cafeeiro corresponde aos meses de outubro a abril, relacionando-se diretamente com o período chuvoso da região. Para um controle mais eficaz das plantas daninhas é ideal que o herbicida apresente um período residual que promova o

desenvolvimento das plantas sem competição por recursos importantes como água, luz e nutrientes. A utilização de herbicidas pré emergentes na cafeicultura vem ganhando destaque pela facilidade de manejo e ser alternativa para controle de plantas daninhas de difícil controle, além de manter o mato controlado por maior tempo pelo seu efeito residual. Dessa forma, objetivou-se avaliar a eficácia do manejo de herbicidas pré e pós emergentes aplicados em faixas em cafeeiros. Foram testadas seis diferentes estratégias de manejo de plantas daninhas (Tabela 1), em cafeeiros de terceira safra, irrigados, da cultivar Topázio MGS 1190, na região do Cerrado Mineiro, em Monte Carmelo-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Os dados utilizados para esse trabalho são referentes ao biênio safra 2021/2023, avaliando-se notas de controle, levantamento fitossociológico e atributos reprodutivos.

Tabela 1- Estratégias de manejo de manejo nutricional em cafeeiros na região do Cerrado Mineiro, Patos de Minas-MG, 2022.

Trat	Estratégia	Manejo	Posicionamento
1	Indaziflam	Aplicação em faixa	0,2 L ha
2	Oxifluorfem	Aplicação em faixa	2,0 L ha
3	Cletodim + Clorimuro	Aplicação em faixa	0,75 L ha + 0,08 kg ha
4	Manejo Mecânico	Controle Mecânico	Roçadeira
5	Indaziflam	Aplicação em faixa	0,15 L ha
6	Oxifluorfem	Aplicação em faixa	3,0 L ha

Resultados e conclusões

Tabela 2. Porcentagem de controle de plantas daninhas em cafeeiros conduzidos sob diferentes estratégias e herbicidas. Monte Carmelo-MG, 2023.

Tratamentos	0 DAA	30 DAA	60 DAA	90 DAA	120 DAA	150 DAA
	Porcentagem de controle (%)					
Indaziflam (0,2 L)	100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00 a	95,00 a	91,50 a
Oxifluorfem (2 L)	100,00 a	87,75 c	65,75 d	59,25 d	43,00 d	26,50 f
Cletodim + Clorimuro	100,00 a	100,00 a	87,00 b	87,00 b	82,25 b	78,00 c
Manejo Mecânico	100,00 a	81,50 d	72,25 c	72,00 c	70,00 c	72,50 d
Indaziflam (0,15 L)	100,00 a	100,00 a	100,00 a	97,25 a	92,50 a	85,50 b
Oxifluorfem (3 L)	100,00 a	91,00 b	89,00 b	73,25 c	67,00 c	38,00 e
C. V. (%)	0,00	1,62	2,04	3,99	3,70	4,38

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Tabela 3. Levantamento fitossociológico de presença de espécies de plantas daninhas por pontos amostrais em diferentes estratégias de manejo do mato em cafeeiros, na região do Cerrado Mineiro. Monte Carmelo-MG.

Trat	Levantamento Fitossociológico	Nº de espécies amostradas
1	Corda de viola, Erva tostão, Trapoeraba e Beldroega	4
2	Capim-pé-de-galinha, Braquiária, Maria pretinha, Beldroega, Trapoeraba, Buva, Corda de viola, Botão de	10
3	Losna branca, Capim-pé-de-galinha, Capim Marmelada, Guanxuma, Beldroega, Trapoeraba, Buva, Corda de	11
4	Erva tostão, Beldroega, Trapoeraba, Corda de Viola, Picão Preto, Capim pé de galinha, Buva,	8
5	Corda de viola, Erva tostão, Trapoeraba, Picão Preto, Beldroega e Buva.	6
6	Capim-pé-de-galinha, Capim Marmelada, Guanxuma, Beldroega, Trapoeraba, Buva, Corda de viola, Maria	9

Tabela 4. Produtividade, maturação, renda, rendimento e classificação física de grãos de café oriundos de diferentes estratégias de manejo do mato em cafeeiros, na região do Cerrado Mineiro. Monte Carmelo-MG.

Tratamentos	Frutos cereja	Peneira 17+	Rendimento	Renda	Produtividade	Prod. Biênio
	%	%	L sc ⁻¹	%	Scs. ha ⁻¹	
Indaziflam (0,2 L)	47,65 a	31,28 a	551,33 a	47,38 a	87,57 a	57,54 a
Oxifluorfem (2 L)	45,83 a	34,27 a	554,31 a	48,27 a	77,07 b	49,65 b
Cletodim + Clorimuro	31,19 b	42,47 a	488,35 b	47,96 a	85,50 a	55,30 a
Manejo Mecânico	41,87 a	32,82 a	541,37 a	49,35 a	81,62 a	53,31 a
Indaziflam (0,15 L)	32,91 b	32,83 a	514,83 b	48,32 a	83,59 a	55,77 a
Oxifluorfem (3 L)	30,91 b	31,33 a	533,98 a	48,61 a	76,00 b	50,11 b
C. V. (%)	0,00	15,18	2,04	3,96	6,30	10,94

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Os manejos com aplicação de Indaziflam, independentemente da dose, apresentaram maiores notas de controle, com efeito residual superior a 150 DAA, com eficácia de 85 e 91%, respectivamente. Esses tratamentos também apresentaram menor diversidade de plantas daninhas, com emergência principalmente de corda de viola, trapoeraba, erva tostão e beldroega. Os tratamentos com indaziflam (0,2 L) e oxifluorfem (2 L) e manejo mecânico apresentaram maior porcentagem de frutos cerejas. Os tratamentos com aplicação de indaziflam (0,2 L), Cletodim+clorimuro, manejo mecânico e indaziflam (0,15 L) apresentaram maiores produtividades, tanto na safra 2022/2023 como no biênio 2021/2023. A utilização de estratégias adequadas no manejo de plantas daninhas pode prover incrementos de produtividade superiores a 7 sacas por hectare no biênio, demonstrando o potencial dano da competição, mesmo utilizando-se de herbicidas para o seu controle.

ESTRATÉGIAS DE MANEJO DE FITONEMATOIDES COM VERANGO PRIME E OUTRAS TECNOLOGIAS EM CAFFEEIROS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO.

G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, A.A.V. Campos, A.O. Alecrim, T.P. Pires - Eng. Agr. Consultores/Pesquisadores FRONTERA, D. Dunkl, M. Raminelli - Representantes Técnicos de Venda - BAYER, R.C. Silva - Gerente Regional de Vendas BAYER.

Os nematoides são um dos principais responsáveis pelas perdas de produtividade na cafeicultura. As principais espécies que causam danos ao cafeeiro são *Meloidogyne exigua* e *Pratylenchus brachyurus*. Estima-se que as perdas causadas por esses dois gêneros de nematoides respondam por 20% da produção nacional, além de atuarem como porta de entrada para fundos de solo como *Fusarium oxysporum*. O manejo do sistema radicular com nematicidas é primordial para manter os níveis populacionais de nematoides que não prejudiquem a produtividade. Objetivou-se com este trabalho avaliar a dinâmica de nematoides e fungos do solo em cafeeiros submetidos a aplicação de nematicidas. Foram conduzidos 6 tratamentos com nematicidas (Tabela 1), em cafeeiros esqueletados, irrigados, da cultivar Mundo Novo 379/19, na região do Cerrado Mineiro, em Monte Carmelo-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Os dados utilizados para esse trabalho são referentes ao biênio safra 2021/2023. As avaliações são referentes a população de nematoides e fungos do solo, avaliados aos 90 e 120 dias após a aplicação dos nematicidas.

Resultados e conclusões - Houve intensa variação no levantamento populacional das espécies de nematoides amostrados, seja na raiz ou no solo, independentemente da época. Os tratamentos 1 e 4 apresentaram maiores colônias de *Trichoderma* sp., enquanto os tratamentos 5 e 6 foram menos eficazes na redução de *F. oxysporum*. A maior relação *Trichoderma/F. oxysporum* foi observada na aplicação de Verango Prime. Quanto à produtividade média do biênio 2021/2023, os tratamentos contendo o Verango Prime se

destacaram em relação aos demais, com médias superiores estatisticamente. O Verango Prime foi desenvolvido inicialmente como uma carboxamida, indicando seus aspectos positivos no controle de fungos de solo, minimizando os impactos causados pelo ataque dos nematoides ao sistema radicular, expondo as raízes a patógenos.

Tabela 1. Tratamentos experimentais com nematicidas em cafeeiros na região do Cerrado Mineiro, Monte Carmelo-MG, 2023.

Trat.	Novembro	Dose	Fevereiro	Dose
1	Verango Prime	1,0 L	-	-
2	Verango Prime	1,0 L	<i>Bacillus subtilis</i> + <i>Bacillus licheniformis</i>	0,3 kg
3	Fluensulfona	2,0 L	-	-
4	Fluensulfona	2,0 L	<i>Bacillus subtilis</i> + <i>Bacillus licheniformis</i>	0,3 kg
5	<i>Bacillus subtilis</i> + <i>Bacillus licheniformis</i>	0,3 kg	<i>Bacillus subtilis</i> + <i>Bacillus licheniformis</i>	0,3 kg
6	Testemunha	-	-	-

Tabela 2. Quantificação de nematoides e ovos no solo (adultos.200dm³ de solo) em ambiente cafeeiro. Monte Carmelo-MG.

Tratamentos	90 DAA			120 DAA		
	<i>M. exigua</i>	<i>P. Brachyurus</i>	Ovos	<i>M. exigua</i>	<i>P. Brachyurus</i>	Ovos
1	30,25 a	0,00 a	0,00 a	65,00 a	10,00 a	45,00 a
2	131,25 a	16,50 a	15,00 a	22,50 a	0,00 a	0,00 a
3	13,75 a	0,00 a	0,00 a	30,00 a	35,00 a	0,00 a
4	13,25 a	0,00 a	0,00 a	70,00 a	10,00 a	0,00 a
5	6,25 a	0,00 a	6,25 a	255,00 b	370,00 a	0,00 a
6	0,00 a	0,00 a	82,50 b	80,00 a	142,50 a	0,00 a
C.V. (%)	-	-	62,29	-	-	-

Tabela 3. Quantificação de nematoides e ovos em raízes (unid.grama de raiz) em ambiente cafeeiro. Monte Carmelo-MG.

Tratamentos	90 DAA			120 DAA		
	<i>M. exigua</i>	<i>P. Brachyurus</i>	Ovos	<i>M. exigua</i>	<i>P. Brachyurus</i>	Ovos
1	6,25 a	0,25 a	0,75 a	23,50 a	0,00 a	25,75 a
2	4,25 a	0,00 a	1,00 a	40,75 a	1,25 a	16,00 a
3	6,50 a	0,00 a	3,00 a	20,00 a	13,00 a	20,25 a
4	10,75 a	0,00 a	11,00 a	30,75 a	3,25 a	18,00 a
5	4,75 a	0,50 a	2,75 a	24,75 a	205,25a	68,25 b
6	0,75 a	0,00 a	7,75 a	37,25 a	46,00 a	73,75 b
C.V. (%)	-	-	-	-	-	-

Tabela 4. Quantificação de fungos em solos com café em função de diferentes estratégias de manejo do sistema radicular. Monte Carmelo-MG.

Trat	UFC/g solo						
	<i>Trichod.</i>	<i>Fusarium.</i>	<i>Rhizoc.</i>	<i>Collet.</i>	<i>Aspergillus</i>	<i>F.oxysporum</i>	Rel.
1	3675 a	1175 a	97,5 a	600 a	2175 a	850 a	4,32
2	2175 b	2800 a	185 b	975 a	2475 a	850 a	2,72
3	2775 b	1800 a	90 a	1000 a	1925 a	925 a	3,00
4	3475 a	1375 a	75 a	900 a	1200 a	725 a	4,79
5	2550 b	2275 a	77,5 a	700 a	1925 a	1175 b	2,14
6	2525 b	1875 a	112,5 a	820 a	1250 a	1125 b	2,44
CV (%)	23,66	46,06	41,72	41,09	38,91	58,45	-

Tabela 5. Produtividade média do biênio 2021/2023 de cafeeiros em função de diferentes estratégias de manejo do sistema radicular. Monte Carmelo-MG.

Tratamento	2021/2023 (scs/ha)
Verango Prime	40,60 a
Verango Prime	36,79 a
Fluensulfona	28,12 b
Fluensulfona	31,48 b
<i>Bacillus subtilis</i> + <i>Bacillus licheniformis</i>	29,29 b
Testemunha	24,02 c
CV (%)	14,89

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

MANEJO FITOSSANITÁRIO EM CAFEIROS NO BIÊNIO 2021/2023 NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

L.G.R. Silva, A.V. Campos, A.O. Alecrim, T.P. Pires, G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia - Eng. Agr. Consultores e Pesquisadores FRONTERA, A.M. Assis, A. Costa – Coordenadores de Desenvolvimento de Mercado – BASF.

Doenças como ferrugem, phoma e cercosporiose afetam de forma significativa a cultura do café, reduzindo o enfolhamento, interferindo na fisiologia das plantas, o que resulta em redução de produtividade. Nesse contexto, o controle destas doenças se torna fundamental e existem diversas tecnologias disponíveis no mercado, sendo importante conhecer o desempenho delas em cada região e sistemas de manejos específicos. Além disso, a escolha adequada dos fungicidas resulta em controle eficiente e isso irá impactar em ganhos em produtividade e possivelmente maior retorno do capital investido na atividade. Objetivou-se com este trabalho avaliar o retorno sobre o investimento, produtividade e eficiência de controle de fungicidas em cafeeiros na região do Cerrado Mineiro. Testou-se 4 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros de sexta safra, cultivo sequeiro, da cultivar Catuaí IAC 99, na região do Cerrado Mineiro, em Campos Altos-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Os dados fitossanitários são referentes ao ano de 2023, o retorno do investimento e a produtividade utilizados para esse trabalho representam o biênio 2021/2023.

Tabela 1- Estratégias de manejo fitossanitário em cafeeiros no biênio 21/23 na região do Cerrado Mineiro. Campos Altos-MG, 2023.

Tratamento	ÉPOCAS DE APLICAÇÃO				
	Pré Florada 25/09/2022	Pós Florada 14/10/2022	1ª Fungicida 16/12/2022	2ª Fungicida 10/02/2023	3ª Fungicida 15/04/2023
Testemunha	-	-	-	-	-
Cantus + Comet	Cantus (0,15)	Cantus (0,15)	Opera (1,5)	Opera (1,0)	Abacus (0,45)
	Comet (0,6)	Comet (0,6)			Cantus (0,15)
Orkestra	Orkestra (0,3)	Cantus (0,15)		Opera (1,5)	Abacus (0,45)
		Comet (0,6)	Orkestra (0,6)		Cantus (0,15)
Priori Top	Priori Top (0,4)	Priori Top (0,4)	Priori Xtra (0,75)	Priori Xtra (0,75)	Priori Xtra (0,75) Priori Top (0,4)

Resultados e conclusões

Tabela 2. Área abaixo da curva de progresso do percentual de folhas com ferrugem, cercosporiose e phoma em cafeeiros com aplicação de diferentes fungicidas. Campos Altos-MG.

Tratamentos	Ferrugem		Cercosporiose		Phoma	
Testemunha	1819,50	b	4433,00	b	2718,00	a
Cantus + Comet	94,50	a	2046,00	a	2168,00	a
Orkestra	122,00	a	1890,50	a	1736,50	a
Priori Top	94,50	a	2134,00	a	2288,50	a
CV (%)	26,55		21,47		27,33	

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade. Tabela 4. Produtividade, valor de investimento anual no manejo fitossanitário e incremento de produtividade e retorno de investimento em cafeeiros com aplicação de diferentes fungicidas. Campos Altos-MG.

Tratamentos	Produtividade biênio 21/23 (scs.ha ⁻¹)	Investimento anual (R\$.ha ⁻¹)	Inc. Produção anual (scs.ha ⁻¹)	Inc. Retorno anual (R\$.ha ⁻¹)
Testemunha	45,54 b	R\$ -	0	R\$ -
Cantus + Comet	57,82 a	R\$ 748,75	12,29	R\$ 9.450,09
Orkestra	56,23 a	R\$ 830,75	10,70	R\$ 8.047,65
Priori Top	48,37 b	R\$ 565,50	2,83	R\$ 1.785,97

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade
*Valor da saca de café referência: R\$850,00

Em relação ao controle das doenças, os três manejos com aplicação dos fungicidas foram superiores à testemunha, onde o tratamento com Cantus + Comet e Priori Top apresentaram maior eficiência (95%) no controle da ferrugem, mas muito próximo do manejo com Orkestra (93%). Para o controle da cercosporiose os três manejos foram similares, com leve vantagem do tratamento com Orkestra (57%). Já para o controle da phoma a aplicação do Orkestra foi o mais eficiente com 36% de eficiência. Vale ressaltar que esta área sofreu com chuva de granizo e a pressão com phoma foi elevada. Os tratamentos com aplicação de Cantus + Comet e com Orkestra foram os mais produtivos no biênio 21/23, com retorno do capital investido de R\$ 9.450,09 e R\$ 8.047,65 por ano. Vale ressaltar também que todos os manejos com aplicação dos fungicidas incrementaram no retorno do investimento e na produtividade em relação à testemunha, sem aplicação dos fungicidas.

SUBSTRATO MISTO VIABILIZA PRODUÇÃO DE MUDAS DE CAFÉ EM BANDEJAS.

J.B.Matiello – Eng^o Agr^o Fundação Procafé, Roberta Martins – Eng^a Agr^a Consultora e Ronaldo Rodrigues, Adm., Empresas gerente Carolina Soil do Brasil

O sistema mais usado na produção de mudas de café tem sido através do emprego de sacolinhas plásticas como recipientes, cheias com um substrato composto por terra, mais esterco, mais adubo químico. As mudas, assim produzidas, apresentam a vantagem de poder contar com insumos mais facilmente disponíveis nas propriedades.

Uma desvantagem das mudas de sacola, que se tornou crítica nos últimos anos, é o maior risco de contaminação por nematoides. Isso porque não se dispõe mais, como no passado, de um produto para desinfestar o substrato, como o que era usado, o eficiente Brometo de Metila. Assim, a crescente infestação das áreas cafeieiras pelos nematoides do gênero *Meloidogyne*, e, ainda, a problemática com o *Pratylenchus*, tem feito com que regulamentações oficiais indiquem a proibição de uso de terra, no substrato para o preparo de mudas de café.

A utilização de substratos artificiais, onde não entra terra, por sua vez, leva à produção de mudas em outros recipientes, como tubetes, bandejas, ou em sacolas de TNT, os quais exigem mais conhecimentos e cuidados, especialmente sobre o tipo do substrato e sua composição. São necessárias definições sobre aspectos técnicos como – nutrição das mudas, retenção de água, facilidades de manejo etc. Além disso deve-se levar em conta o custo do substrato.

No presente estudo foi feita uma experiência, em escala comercial, com a produção de mudas de café em bandejas, em viveiro com 100 mil mudas, usando um substrato misto. As bandejas foram as de 32 células, quadradas, da empresa Agro Bandejas, tendo o formato de 6 cm na largura(boca), 12 cm de altura e volume de 220 cc. O substrato artificial usado foi o Carolina Soil. Para reduzir o custo e melhorar a característica nutricional foi utilizada uma mistura, a seco, de 50% de esterco de curral peneirado, resultando no que se chamou de substrato misto. As bandejas foram arrumadas sobre suporte longitudinal de 6 arames, esticados sobre armação de madeira, formando uma espécie de canteiro, com largura de 2 bandejas lado a lado, ficando, assim, com 1,10 m e comprimento variável. Elas ficaram suspensas a 80 cm do solo (figura 2). O substrato Carolina soil é composto de turfa de sphagnum (de musgo), vermiculita, fibra de coco e de madeira. O esterco de curral, pela sua passagem no rumem dos animais e pela fermentação, é submetido a temperaturas altas, letais a eventuais nematoides(poucos) que possam vir junto com a pastagem ingerida.

As mudas foram germinadas em leito de areia, com esterco na parte superior (2-3 cm) este para acelerar a germinação. O transplante foi iniciado na fase palito de fósforo e encerrado na fase de orelha de onça. A condução do viveiro ocorreu de modo usual, com irrigação conforme a necessidade, cuidando para evitar excesso, pois o substrato misto tem capacidade de reter muita umidade. A nutrição das plantas foi suprida em parte pelo esterco e complementada por regas de fórmula 20-05-20, mais aplicações foliares de zinco, cobre e boro. A proteção das mudas foi feita com a combinação de oxicleto de cobre e Mancozeb.

Resultados e conclusões –

Os resultados da experiência de viveiro comercial de mudas de café, com uso de substrato misto, em bandejas, mostraram um bom desenvolvimento das mudas, que ficaram em ponto de plantio, com 4-5 pares de folhas, com 5 meses depois do transplante, considerado um crescimento normal, não sendo mais rápido por serem formadas em período de inverno e em altitude de cerca de 650 m, portanto em condições de mais frio.

No aspecto econômico, verificou-se que o custo unitário, por muda produzida, ficou em R\$ 0,465, sendo R\$ 0,12 pelas bandejas, R\$ 0,065 pelo substrato, R\$ 0,03 pelas sementes, R\$ 0,10 pela estrutura do viveiro e R\$ 0,15 pela mão de obra. Considerando que as bandejas e a infraestrutura podem ser utilizadas, por 3 vezes, o custo da muda fica em cerca de R\$0,45, custo equivalente à metade do preço normal de comercialização de mudas na região. Além do custo viável das mudas, acrescenta-se as economias, que serão possíveis, com maior rendimento, no transporte e plantio das mudas no campo.

MANEJO BIOLÓGICO E QUÍMICO DE *MELOIDOGYNE EXIGUA* EM LAVOURA DE CAFÉ ARÁBICA RECEPADA NA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS E EFEITO NA PRODUTIVIDADE

DHSG Barbosa – Eng. Agrônomo, D. Sc./ Embrapa (dimmybarbosa@hotmail.com); DSG Barbosa (Agrosa Agropecuária), MS Figueiredo, AD Cogo, FR Alves (fabio.alves@ufes.br) – CCAE/UFES

No Brasil, as espécies de nematoides das galhas (NG) mais importantes para o cafeeiro são *Meloidogyne incognita*, *M. paranaensis* e *M. exigua* (CAMPOS E VILLAIN, 2005). Os danos causados às plantas, dependendo da espécie, da suscetibilidade do hospedeiro e das condições ambientais podem ser severos, tais como destruição do sistema radicular, redução de absorção de água e nutrientes, comprometimento da produtividade, maior predisposição a patógenos radiculares e morte de plantas (GARCIA, 2014). A espécie *M. exigua* encontra-se em todas as regiões produtoras de café no Brasil, especialmente nos estados de Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo, causando sintomas típicos de galhas nas raízes mais finas (GONÇALVES, 2004), causando perdas de produtividade de até 45% para as lavouras com melhores tratamentos culturais infestadas pelo nematoide (Barbosa et al., 2004).

Objetivou-se com este trabalho verificar o efeito da aplicação de produtos biológicos e químicos no controle de *M. exigua* e seu efeito na produtividade. O trabalho foi realizado em uma lavoura de café arábica catuaí vermelho 144 adulta no segundo ano após a recepa, espaçamento 2,5 x 0,6 m, localizada no CEPEC, Martins Soares, Zona da Mata - MG com ocorrência natural de *M. exigua*. Os tratamentos utilizados foram: Vitaflex (10 litros/ha), Vitaflex + Vitaflex (10 + 10 L/ha), Vitaflex + Maxferti (10 + 20 L/ha), Quartzo (300 gramas/ha), Trichodermil (1,5 L/ha), Nimitz 1,5 L/ha, Nimitz + Vitaflex (1,5 + 10 L/ha) e testemunha. Realizou-se coleta de amostras para quantificar a população dos nematoides antes e após as aplicações. As aplicações dos produtos foram realizadas com pulverizador costal via drench, com 04 esguichos de 25 mL por planta (dois de cada lado), totalizando 100 mL/planta, com volume de calda por ha foi de 660 litros.

Resultados e conclusões

Os tratamentos Vitaflex, Vitaflex + maxferti, Trichodermil, Nimitz e Nimitz + Vitaflex apresentaram as maiores produtividades. Os biofertilizantes Vitaflex e Maxferti são bioestimulantes orgânicos provenientes do processo de fermentação do melão da cana. Podem ser utilizados em conjunto e promovem melhorias na microbiota do solo, indução de resistência e o estímulo ao desenvolvimento e potencial fotossintético da planta (AGROHUMUS, 2020). Tanto o Vitaflex quando o Maxferti possuem ação nematocida e têm potencial de ser utilizados para a redução populacional de *M. exigua* em cafeeiros (CÓGO, 2020).

Quando esses biofertilizantes são empregados no biocontrole de fitonematoides, a redução populacional do patógeno ocorre devido à presença das ação de rizobactérias presentes nesses produtos (VENZON et al., 2005).

A aplicação de produtos biológicos, produtos químicos ou a aplicação de ambos de forma combinada reduz a população dos nematoides e incrementa a produtividade

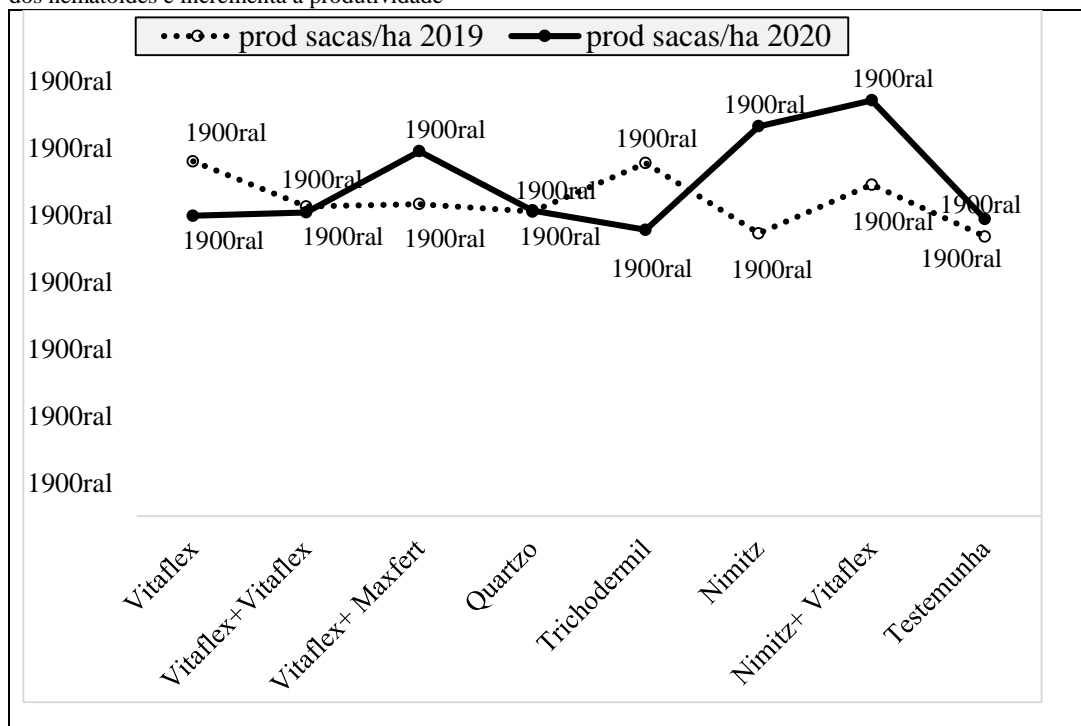


Figura 1 - Produtividade de cafeeiro arábica cv. Catuaí em 2019 e 2020 em área infestada por *M. exigua* em Martins Soares/MG e tratada com biofertilizantes, produtos biológicos e Fluensulfone aplicados de forma isolada ou combinada para a redução populacional do nematoide

