



ISSN 2316-4115

48º Congresso Brasileiro de Pesquisas cafeeiras

Franca -SP, 22-25/out de 2024

COMISSÃO ORGANIZADORA:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| - José Braz Matiello | - Coordenador - Fundação Procafé |
| - José Edgard Pinto Paiva | - Fundação Procafé |
| - Marcelo Jordão da Silva Filho | - Fundação Procafé |
| - Carlos Henrique S. Carvalho | - Embrapa Café |
| - Rubens J. Guimarães | - UFLA |
| - André L. T. Fernandes | - 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 São Paulo

Guilherme Piai Silva Filizzola

PARTICIPAÇÃO:

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

COLABORADORAS:

Albaugh, Agro CP, Basf, Bayer, Biotrop, Café Brasil, Cooxupé, Gecal, Himev, Ihara, Jacto, Koppert, Multitécnica, Sistema OCB, Oxiquímica, Satis, SEBRAE, Syngenta, Stoller, Sumitomo, Tradecorp, Wiser, Yara e Yoorin

EDITORAÇÃO E COMPOSIÇÃO:

Joyce Maria da Silva, Liliana Diniz Silva, Tamires Junqueira, 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.
1.1 – BICHO MINEIRO	
Avaliação do inseticida Maxsan aplicado em fevereiro em cafeeiros na região do cerrado mineiro-CAMPOS, ALECRIM, PIRES, VOLTOLINI, GARCIA, SILVA e MELO	35
Estratégias de manejo de bicho mineiro e ferrugem com aplicações de inseticidas/fungicidas de solo no início do período chuvoso - ALECRIM, PIRES, VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, CAMPOS e MELO	43
Densidade populacional do bicho-mineiro-do-cafeeiro, no Sul de Minas Gerais, relacionada às condições climáticas - SILVA, MATOS, ALCÂNTARA e LIMA	115
Redução drástica da infestação de bicho mineiro em lavoura de café sombreada - MATIELLO e SIQUEIRA	129
Performance agrônômica no manejo de pragas na cultura do café com novo inseticida lançado pela Albaugh - CAMPOS, GARCIA, VOLTOLINI, RABELO, OLIVEIRA, SILVA e DIANIN	134
Inseticida Balavor no controle de pragas na cultura do café na região do cerrado mineiro - ARAÚJO, RABELO, GARCIA, VOLTOLINI, SILVA e FARIA	134
Eficiência dos inseticidas Tracer e Fidele no controle de pragas do cafeeiro -ALECRIM, RABELO, GARCIA, VOLTOLINI, SILVA, PORTES e SANTANA	147
Avaliação da eficácia agrônômica do novo inseticida Joiner em comparação aos principais tratamentos para o controle do bicho-mineiro do cafeeiro - SANDY e VELOSO	153
Avaliação da eficácia agrônômica de novos inseticidas e fungicidas de solo em comparação aos principais tratamentos para o controle do bicho-mineiro e ferrugem do cafeeiro - SANDY e VELOSO	154
Manejo Ihara solo e folha no controle de bicho-mineiro e ferrugem do cafeeiro - SANDY e VELOSO	158
Efeito de aditividade do adjuvante Essencial Tec no manejo de pragas em cafeeiros na região do cerrado mineiro - SALOMÃO, RABELO, GARCIA, VOLTOLINI, OLIVEIRA e SCHIAVON	164
Eficiência do novo inseticida Balavor no manejo de pragas dos cafeeiros na região do cerrado mineiro - SALOMÃO, VOLTOLINI, RABELO, GARCIA, LIMA e FARIA	167
Eficiência do produto Silex® no controle do bicho mineiro do cafeeiro - REIS, BATISTA, MELO, QUERINO, SOUZA, RODRIGUES e SILVA	170
Potencial agrônômico do Sivanto Prime (flupiradifurona): via drench e foliar, ação ovicida, adulticida e speed test, no manejo do bicho-mineiro - BENVENGA, NASCIMENTO, ANDRADE e GUERRA	180
Uso do Balavor, novo produto da adama, para controle de bicho mineiro no cerrado mineiro em Patos de Minas e Patrocínio, MG - SANTINATO, SANTINATO e ROCHA.	204
Traçador (Green Place), produto natural para ser implementado no manejo como um todo no controle de bicho mineiro, com reduções parciais do uso de químicos – SANTINATO, SANTINATO, LIMA e ROCHA	204
Agitação das plantas de café proporcionam abandono do bicho mineiro do cafeeiro das minas - FERNANDES, ROCHA, NASCIMENTO, AMARAL, FERNANDES e SOARES	211
Seletividade de inseticidas utilizados em cafeeiro a fase larval do predador <i>Chrysoperla externa</i> - VACARI, ALVES, ALVES, GONÇALVES, LIMA, JORDÃO FILHO, ANDRADE e UBIALI	220
Eficácia no manejo de bicho mineiro com inseticidas de solo em cafeeiros no cerrado mineiro -CAMPOS, GARCIA, VOLTOLINI, RABELO, OLIVEIRA e MELO	231
Doses diagnósticas e suscetibilidade de populações do bicho-mineiro-do-cafeeiro ao Plinasolin (Isocloseram) - SILVA, FERNANDES, ROCHA, SILVA, NASCIMENTO e SOARES	318
Plinasolin (Isocloseram): doses diagnósticas por meio de ação ovicida de bicho-mineiro-do-cafeeiro - SILVA, FERNANDES, ROCHA, SILVA, NASCIMENTO e SOARES	319
Nanotecnologia para manejo de bicho-mineiro - REIS, TRONTO, SILVA, FERNANDES, SILVA e NASCIMENTO	320
Influência do cultivo de sorgo na população de crisopídeos e bicho-mineiro-do-cafeeiro em áreas de café, cerrado mineiro - ROCHA, ADAMI, SILVA, NASCIMENTO e FERNANDES	335
Inseticidas via solo, mortalidade do bicho-mineiro-do-cafeeiro e morfofisiologia de <i>Coffea arabica</i> - CRUZ, SOARES, NASCIMENTO, JÚNIOR, ROCHA e FERNANDES	367
Inseticidas via solo utilizado no controle do bicho-mineiro-do-cafeeiro e mataboloma de <i>Coffea arabica</i> - CRUZ, SOARES, ROCHA, SILVA, ROCHA e FERNANDES	368
Equilíbrio ecológico e seus efeitos na predação de minas do bicho-mineiro-do-cafeeiro em café orgânico na região do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba - ROCHA, SOARES, TAVARES, ROCHA, CRUZ e FERNANDES	383
Estudos de posicionamentos de inseticidas no manejo de bicho mineiro e broca - FONSECA, FERNANDES, SIMÃO, DROMINISKI, MOSCA, FERREIRA, OLIVEIRA e SOUSA	407
Avaliação de diferentes inseticidas de solo no controle da bicho mineiro nas condições do cerrado mineiro - FERNANDES, SIMÃO, FONSECA, DROMINISKI, FERREIRA, OLIVEIRA, SOUSA e LEMOS	415
Posicionamento do inseticida Premio star da FMC no controle de bicho mineiro e broca - SIMÃO, FERNANDES, SILVA, DROMINISKI, OLIVEIRA, MOSCA, FERREIRA e SOUSA	416
1.2 – OUTRAS PRAGAS E NEMATÓIDES	
Caramujo gigante africano ataca cafeeiros – MATIELLO, CAMPANHARO, OLIOSI, KROHLLING e KROHLLING	2
Broca dos ramos ataca cafeeiros arábicas no Ceará - MATIELLO, STECCA e NASCIMENTO	10

Efeito do bionematicida Biomagno, isolado e em associação com o inoculante Biofree, no desenvolvimento e produtividade de cafeeiros – BARBOSA, MATIELLO, ARAUJO, BOTELHO, SILVA JUNIOR e CARVALHO	13
Manejo fitossanitário em cafeeiros no biênio 2021/2023 na região do cerrado mineiro - SILVA, CAMPOS, ALECRIM, PIRES, VOLTOLINI, GARCIA, ASSIS e COSTA	30
Abelhas arapuá atacam flores de cafeeiros - MATIELLO e RODRIGUES	75
Monitoramento da broca do café e do bicho mineiro em cafezal arborizado – LOUZADA e SALMI	77
Impacto de Verango Prime na garantia da capacidade produtividade do cafeeiro arábica cultivado em solo do cerrado mineiro infestado com <i>Meloidogyne exigua</i> : estudo de caso em Monte Carmelo-MG - LIMA, CHAGAS, RAMINELLI e ARAUJO	89
Avaliação de novos ativos para o controle da broca em café arábica - KROHLING, SILVA e REBELLO	104
Eficiência e praticabilidade agrônômica de bvf 1523 para o controle da broca (<i>Hypothenemus hampei</i>) em café arábica - KROHLING, MAIA, SILVA e SILVA	105
Eficiência e praticabilidade agrônômica de bvf 1318 para o controle da broca (<i>Hypothenemus hampei</i>) em café arábica - KROHLING, MAIA, SILVA e SILVA	106
Efeito de diferentes inseticidas no controle da broca do café - REIS, PAIVA, LACERDA, MENEGUCI, SOUZA, BATISTA e LEMOS	111
Desempenho agrônômico do nematicida Reklémel no controle de nematoides fitoparasitas em cafeeiros na região do cerrado mineiro - ALECRIM, VOLTOLINI, RABELO, GARCIA, ARAÚJO, PORTES e SANTANA	137
Novo nematicida químico Reklémel no manejo de nematoides na cultura do café em região com elevada pressão no cerrado mineiro, em Carmo do Paranaíba, MG - SANTINATO, SANTINATO, ROCHA, FERRAZ, OLIVEIRA e PORTES	140
Reprodução de <i>Meloidogyne exigua</i> em mudas de café tratadas com nematicidas químicos e biológicos - REIS, LACERDA, BALDIM, CARDOSO, MELO, QUERINO e LEMOS	152
Controle da broca do café (<i>Hypothenemus hampei</i>) com o ativo Ihi 4313 - KROHLING, MELO e TOSCANO	168
Estudo do produto nematicida Verango, no controle do nematoide <i>M. Exigua</i> em mudas de café - JORDÃO FILHO, MATIELLO, ANDRADE, UBIALI, LIMA e DEVOZ	178
Aplicação de <i>Beauveria bassiana</i> associada com prebióticos na infestação de <i>Hypothenemus hampei</i> em condições de campo e laboratório - ANTUNES, SOUZA, COSTA, MARCIANO, FERREIRA e FREITAS	188
Aplicação de bioinsumos à base de misturas de fungos e bactérias no controle de <i>Hypothenemus hampei</i> em café arábica no Sul de Minas Gerais - SOUZA, ARANTES, MOREIRA, SOUSA, SILVA e SILVA	190
Bioinsumos à base de misturas de fungos, bactérias e metabólitos na sobrevivência e reprodução de <i>Hypothenemus hampei</i> - SOUZA, ARANTES, MOREIRA e SILVA	191
Evidis no controle de nematoide do cafeeiro - BORGES, PAIVA, LACERDA, CARDOSO, MELO, QUERINO, GAUDÊNCIO e LEMOS	206
Estratégias de manejo de nematoides em cafeeiros com o nematicida Verango prime, aplicados em três safras na região do cerrado mineiro - CAMPOS, GARCIA, VOLTOLINI, RABELO, LIMA e VILELA	225
Eficiência do inseticida Terminus no controle de pragas do cafeeiro na região do cerrado mineiro - CAMPOS, GARCIA, VOLTOLINI, RABELO, LIMA e MELO	229
Estratégias de manejo para a broca e os efeitos sobre a qualidade de bebida - SALOMÃO, RABELO, GARCIA, VOLTOLINI, OLIVEIRA e FERNANDES	249
O controle da broca, bicho mineiro e cochonilha inicia no laboratório e se confirma no campo - FERNANDES, ROCHA, AMARAL, NASCIMENTO, FERNANDES e SOARES	251
Existem raças fisiológicas em nematoides da espécie <i>Meloidogyne paranaensis</i> parasitando cafeeiros? - WANISHI, FERREIRA, BRAGHINI, OLIVEIRA e GUERREIRO FILHO	266
Efeito do bionematicida Biomagno no controle de <i>Meloidogyne exigua</i> na cultura do café - TAMBURI, ARAUJO, SILVA e NOVAIS	292
O aumento do volume de calda proporciona maior mortalidade de cochonilhas? - FERNANDES, SILVA, ROCHA, AMARAL, NASCIMENTO, FERNANDES e SOARES	311
Aplicação de Cleanfarm® ks em associação com inseticida de contato e ingestão no controle da broca-do-café durante a safra 2022/2023 - FONTES, GENTILE e NASCIMENTO	312
Controle de adultos da broca-do-café <i>Hypothenemus hampei</i> pela aplicação de óleos essenciais das plantas aroeira e canela-cássia - CARVALHO, SOUZA, FIGUEIREDO, LEAL e NOGUEIRA	317
Diferentes nematicidas químicos e biológicos no controle de nematoides - BORGES, LAGE, SAKAI e CINTRA	322
Colheita sem repasse com frutos broqueados: perda ou ainda recuperável em termos de ataque de broca-do-café - SOARES, SILVA, NASCIMENTO, SILVA, ROCHA e FERNANDES	380
Desempenho do nematicida Verango prime® no desenvolvimento vegetativo e produtividade em cafeeiro arábica durante o biênio 2021/2023 - FONTES, GENTILE e NASCIMENTO	389
Desempenho do nematicida Tymirium e bionematicida Certano (no controle de fitonematoides do gênero <i>Meloidogyne</i> spp. em cafeeiro arábica durante o biênio 2022/2024 - FONTES, GENTILE, NASCIMENTO	397
Estratégias da FMC para o controle de nematoides (<i>Meloidogyne exigua</i>) do cafeeiro - TAVARES, SIMÃO, FERNANDES, MOSCA, SILVA, FONSECA, DROMINISKI e OLIVEIRA	418
2- DOENÇAS DO CAFEIEIRO	
2.1- FERRUGEM	

Molhamento foliar é muito importante na evolução de doenças do cafeeiro - MATIELLO, BARTELEGA, MENEGUCI, MENDONÇA e KROHLING	4
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, SILVA e CARVALHO	17
Novas formulações de fungicidas cúpricos no controle da ferrugem do cafeeiro - MATIELLO, REIS, LACERDA, BARTELEGA, MELO, GAUDENCIO, BATISTA, CARDOSO e SILVA	27
Novas fontes de cobre para controle da ferrugem e cercosporiose em cafeeiros arábica, na região das montanhas do Espírito Santo - KROHLING e MATIELLO	49
Efeito do biofungicida Bombardeiro associado a triazol + estrobilurina no manejo da ferrugem e produtividade do cafeeiro - SILVA JÚNIOR, REIS e SILVA	59
Uso de produtos biológicos via foliar no controle de pragas e doenças do cafeeiro - REIS, PAIVA, MATIELLO, ARAÚJO JUNIOR, CARDOSO, BATISTA, LEMOS, GAUDENCIO e QUERINO	62
Avaliação do uso de Recop para o controle da ferrugem e cercosporiose em café arábica - KROHLING, SILVA e REBELLO	104
Performance do oxicleto de cobre Recop no controle das principais doenças em cafeeiros na região do cerrado mineiro - CAMPOS, VOLTOLINI, RABELO, GARCIA, LIMA, SILVA e DIANIN	131
Estratégias de manejo para o controle de doenças fungicas e bacterioses em cafeeiros em função da utilização do Kasumin, na região do cerrado mineiro - ARAÚJO, VOLTOLINI, RABELO, GARCIA, SILVA e MASTRIA	135
Avaliação do sanitizante Fine em associação ao fungicida Flutriafol no controle da ferrugem tardia do cafeeiro – BARBOSA, REIS e ANDRADE	140
Eficiência do fungicida Mefentrifluconazol no controle de doenças do cafeeiro -ALECRIM, GARCIA, VOLTOLINI, RABELO, ARAÚJO, ASSIS e DINIZ	146
Fusão EC no controle das principais doenças do cafeeiro, avaliação de 3 safras - SANDY e VELOSO	156
Spirit no controle da ferrugem, bicho-mineiro, produtividade e desfolha do cafeeiro - 2022-2023 - SANDY e VELOSO	160
Viabilidade dos uredósporos da <i>Hemileia vastatrix</i> - CARVALHO, FREITAS e OLIVEIRA	171
Bas 751 01f (novo Melyra) e seu posicionamento no controle de ferrugem, cercosporiose e Phoma em café irrigado no Sul de Minas Gerais - SANTINATO, SANTINATO, ROCHA, MENDES e SILVA.	185
Uso do manganês como auxiliador na redução da ocorrência de doenças do cafeeiro em região de alta pressão, Barra do Choça, BA- SANTINATO, SANTINATO, CORREIA, FERRAZ e PEDRA	187
Convicto, nova opção para controle de ferrugem e cercosporiose em condição de elevada pressão, no Sul de Minas Gerais - SANTINATO, SANTINATO, ROCHA, MENDES e SILVA	196
Fungicidas aplicados via foliar no controle de doenças do cafeeiro - BORGES, PAIVA, LACERDA, CARDOSO, BATISTA e LEMOS	207
Controle de ferrugem do cafeeiro com fungicidas cúpricos em <i>Tank-mix</i> ou <i>Ready-mix</i> em cinco diferentes regiões produtoras - POZZA, OLIVEIRA, RIBEIRO FILHO, CARVALHO, VIANA, SILVA, PAULO JUNIOR e LOPES	210
Fontes de compostos fixos de cobre para controle da ferrugem e cercosporiose em café arábica na região das montanhas do Espírito Santo - KROHLING, PAULO JUNIOR e LOPES	222
Eficácia do fungicida microbiológico Bombardeiro, isolado e associado com fungicidas sintéticos, no controle de doenças no cafeeiro - CAMPOS, GARCIA, VOLTOLINI, RABELO, LIMA, SILVA e SILVA	228
Eficiência no manejo de doenças no cafeeiro utilizando diversas tecnologias disponíveis no mercado na região do cerrado mineiro – GARCIA, VOLTOLINI, RABELO, OLIVEIRA e MELO	230
Eficiência dos principais fungicidas para controle de ferrugem e cercospora em cafeeiros - LACERDA, PAIVA, BARTELEGA, MATIELLO, MELO, CARDOSO e QUERINO	246
Controle das principais doenças do cafeeiro com o uso de Miravis duo e Priorixtra - ALMEIDA, SILVA, STECCA, JUSTINIANO e BORGES	300
Avaliação do manejo Cleanfarm no controle fitossanitário do cafeeiro durante o biênio 2022/2024 - FONTES, GENTILE e NASCIMENTO	309
Controle biológico da ferrugem e mancha de phoma e promoção do crescimento de mudas de cafeeiros - SOUZA, CIPRIANO, BRAGHINI, PATRICIO e SILVEIRA	328
Ativação do sistema de defesa por composto bioestimulante e bioprotetor sustentável para o controle da ferrugem do cafeeiro na produção certificada de café - SANCHES, CIAMPI-GUILLARDI, BRAGHINI, GUERREIRO-FILHO e ZAMBROSI	332
Controle da ferrugem do cafeeiro com o Bioaegis, composto bioestimulante e bioprotetor sustentável para a produção certificada - SANCHES, CIAMPI-GUILLARDI, BRAGHINI, GUERREIRO-FILHO e ZAMBROSI	333
Uso do Tatic® no manejo de ferrugem no cafeeiro - FERREIRA, MARQUES, PORTO, ANTOS, OLIVEIRA e LEITE	337
Manejo fitossanitário em lavoura de café, com início no período de inverno, avaliando sua eficácia na região de Alfenas Sul de Minas - SOUZA	378
Promoção ao desenvolvimento e indução de defesa sistêmica com o Bioz kellus copper na cultura do café FERNANDES, SIMÃO, SILVA, DROMINISKI, MOSCA, FERREIRA, OLIVEIRA e SOUSA	408

Utilização do Melyra (revysol + piraclostrobina) no manejo de doenças foliares do cafeeiro na região do cerrado mineiro - FONSECA, SIMÃO, FERNANDES, DROMINISKI, MOSCA, FERREIRA, OLIVEIRA e LEMOS	409
Posicionamentos do oxicleto de cobre (Recop) no manejo de controle de doenças do cafeeiro - FERNANDES, SIMÃO, TAVARES, DROMINISKI, SILVA, MOSCA, FONSECA, SOUSA e SILVA	410
Utilização do Tatic no manejo de doenças da cafeicultura - FERNANDES, DROMINISKI, SIMÃO, TAVARES, FERREIRA, FONSECA, SOUSA e OLIVEIRA	410
Avaliação da performance do fx protection (<i>bacillus amyloliquefaciens</i>) no manejo de doenças do cafeeiro - SIMÃO, FERNANDES, FONSECA, TAVARES, FERREIRA, OLIVEIRA, OLIVEIRA e SILVA	414
2.2 – OUTRAS DOENÇAS	
Fusariose em cafeeiros associada a lesões pela colheita mecanizada - MATIELLO, BARTELEGA, MENEGUCI, SILVA e DONADONA	5
Controle de cercosporiose com o fungicida Melyra em programas de aplicação em cafeeiros com moderada resistência a ferrugem - MENDONÇA	59
Avaliação do controle da mancha de phoma com o novo fungicida bas 752 01f em diferentes épocas de aplicação e em diferentes programas - MENDONÇA	64
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 (três safras) - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F, JÚNIOR, ROCHA, FRANCO e XAVIER.	67
Ocorrência de mancha manteigosa em área de produção de café – Ifsuldeminas - campus Muzambinho - GARCIA, ANDRADE e MENDONÇA	81
Efeito do novo fungicida Valpura (Bixafem) sobre as doenças do cafeeiro - SAN JUAN, FIGUEIREDO, OLIVEIRA e MARTINS	99
Testagem do uso de óleo de eucalipto para controle de cercosporiose em mudas de café - MATIELLO, BARTELEGA, BALDIM, CARDOSO e TERRA	127
Eficiência de fungicidas e indutores de resistência no controle de <i>Phoma</i> em mudas de cafeeiro - MATIELLO, ANDRADE, UBIALI, JORDÃO FILHO, DEVOZ, BARBOSA, CUNHA e CARRIJO	127
Eficiência do fungicida com associação de Impirfluxam+Tebuconazol no controle da Phoma e cercosporiose em cafeeiros - ALECRIM, RABELO, GARCIA, VOLTOLINI, ARAÚJO, WATANABE e JARDINE	145
Avaliação da mistura de fluxapiroxade + difenoconazol e UPL 2056 fp, em diferentes doses, no controle de <i>Phoma costaricensis</i> - SANDY e VELOSO	161
Manipulação dos níveis e da relação N/K ₂ O afim de reduzir a pressão de doenças e elevar a produtividade em região com elevada problemática de doenças do cafeeiro, Barra do Choça, BA - SANTINATO, SANTINATO, ROCHA e FERRAZ	184
Avaliação de posicionamentos e dosagens do uso dos produtos Safe e Measure no controle de bactéria em cafeeiro - BOTHREL, MACIEIRA e PINTO	201
Miravis duo no controle da mancha de Phoma - BORGES, PAIVA, LACERDA, BATISTA, RODRIGUES e SILVA	207
Efeitos de aditividade no manejo fitossanitário com Algon e Twixx - SALOMÃO, RABELO, GARCIA, VOLTOLINI, OLIVEIRA e FERNANDES	249
A combinação de selênio e iodo pode ajudar na mitigação da severidade de cercosporiose em cafeeiro - BORGES, RESENDE, GUILHERME, BOTELHO, SILVA e SILVA	252
Retenção de flores e frutos mediante posicionamento de aplicação do fungicida em cafeeiros -FERREIRA JUNIOR, NASCIMENTO, CARVALHO, JORDÃO, ALMEIDA e FERNANDES	307
Resistência de isolados de <i>Cercospora coffeicola</i> a Piraclostrobina - CARDOSO, RESENDE, AMÉRICO, BOTELHO, SILVA, ORTIZ e PINHEIRO	404
3- SEMENTES, MUDAS, PLANTIO, ESPAÇAMENTO E CONDUÇÃO	
Substrato caipira para produção de mudas de café em bandejas - MATIELLO, BARTELEGA e SALGADO	6
Chegada de terra em cafeeiros novos se mostra benéfica - MATIELLO e JORDÃO FILHO	10
Espaçamentos, na linha, em diferentes cultivares de cafeeiros, na região da Mogiana Paulista -JORDÃO FILHO, MATIELLO, ANDRADE, UBIALI, DEVOZ e LIMA	18
Mudas de café podadas se desenvolvem bem no campo - MATIELLO e ALMEIDA	19
Espaçamento na linha de plantio em cafeeiros da seleção Catucaí amarelo, de porte alto (APA), na alta Mogiana-SP – resultados preliminares, nas 2 primeiras safras - MATIELLO, JORDÃO FILHO, ANDRADE, UBIALI, LIMA, DEVOZ e QUEIRÓZ	22
Aspectos fisiológicos dos ramos plagiotrópicos na produção de mudas clonais de <i>Coffea canephora</i> – VERDIN, ARAÚJO, FREITAS, MIRANDA, VOLPI, COMÉRIO, ANDRADE, COLODETTI, RODRIGUES, RODRIGUES e RAMOS	31
Espaçamentos mais adensados na linha de plantio para a cultivar arara no cerrado mineiro, Araxá, MG, três safras - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA, PORTO, MARQUES e MATIELLO	70
Desenvolvimento de mudas de café sob diferentes tipos de substratos – FARIA, DELÚ-FILHO e ANDRADE	117
Efeito de novas fontes orgânicas no sulco de plantio de cafeeiros - MATIELLO, BARTELEGA e MENEGUCI	163
Variedades e espaçamentos no sistema safra zero: impacto na produtividade do café arábica- CORREIA	212

Desenvolvimento inicial do cafeeiro transplantado no campo com e sem saquinhos - RIBEIRO, DIAS e CARVALHO	214
Emergência de plântulas de <i>Coffea arabica</i> cultivar Catuaí amarelo desenvolvidas a partir de sementes armazenadas - SANTOS, RIBEIRO, SILVA-MANN, JANUÁRIO, MORENO e PEREIRA	264
Qualidade fisiológica de sementes de <i>Coffea canephora</i> em função do método de conservação - SANTOS, RIBEIRO, SILVA-MANN, JANUÁRIO, PEREIRA e MORENO	265
Efeito na germinação de sementes de café topázio armazenadas em diferentes soluções de conservação - MORENO, RIBEIRO, JANUÁRIO, SILVA, SILVA-MANN, VON PINHO e SANTOS	295
Efeito no desenvolvimento de plântulas de café topázio após armazenamento das sementes em soluções de conservação - RIBEIRO, JANUÁRIO, MORENO, SILVA, SILVA-MANN, VON PINHO e SANTOS	296
Desenvolvimento de mudas de café utilizando Bokashi e <i>Lithothamnium</i> - VEIGA, BRITO, QUEIROZ, HONÓRIO e ARAÚJO	314
Efeitos do uso de extratos vegetais em mudas de cafeeiro - VALLETTA, BRITO, QUEIROZ, HONÓRIO e ARAÚJO	315
Produção em larga escala de mudas de café via embriogênese somática - QUEIROZ e AWADA	339
Inoculação com microrganismos benéficos em mudas de cafeeiro em pré plantio - FREITAS, PORTAPILA, ALVES, LINO, CARVALHO, ROSSI, RODRIGUES, MAIA e SELEGUINI	341
Extrato de café reduz a germinação de sementes de alface e picão-preto - VILELA, FERREIRA, ALVES, CARDOSO e ROSA	365
Avaliações fitotécnicas em mudas de cafeeiro conilon oriundas de diferentes dimensões e profundidade das estacas nos recipientes - VERDIN, ARAÚJO, VOLPI, COMÉRIO, ALTOÉ, ANDRADE, RODRIGUES e RAMOS	419
4- TRATOS CULTURAIS	
4.1 – CONTROLE DO MATO, HERBICIDAS E PLANTAS DE COBERTURA	
Capim branco (<i>Chloris spp.</i>) - nova erva resistente ao glifosato ocorrendo em cafezais - MATIELLO, FIGUEIREDO, FRANCO e CHRISTOFOLETTI	1
Herbicida 2,4-D, mal usado, provoca emissão de raízes grossas em plantas novas de café - MATIELLO, BARTELEGA e SOARES	1
Soja perene pode se tornar erva trepadeira problema em cafezais – MATIELLO, FRANCO, FIGUEIREDO e FIGUEIREDO	8
Ervas daninhas resistentes a herbicidas estão dominando, nas lavouras de café – MATIELLO, BARTELEGA, FRANCO e FIGUEIREDO	8
Análise de seletividade do herbicida pré emergente Yamato, aplicado sobre mudas de café na região do cerrado mineiro - CAMPOS, ALECRIM, PIRES, VOLTOLINI, GARCIA, SILVA e MELO	32
Produtividade do cafeeiro arábica com a capina química em diferentes épocas de controle comparado ao controle somente com roçadas - VERDIN, VOLPI, COMÉRIO, ARAÚJO, RODRIGUES, COLODETTI, SOUSA, OLIVEIRA, SCOLFORO, SOSSAI, SPADETTO, POSSE e BELISÁRIO	33
Avaliação do teor de brix em frutos de café arábica com controle de capina química em diferentes épocas de aplicação - VERDIN, ARAÚJO, VOLPI, COMÉRIO, SOUSA, OLIVEIRA, SOSSAI, SPADETTO e BELISÁRIO	34
Manejo de plantas daninhas em pré-emergência com o herbicida Prowl H2O em área de plantio de café - MENDONÇA	60
Controle de plantas daninhas em função da aplicação de herbicidas alternativos ao Glifosato na cultura do cafeeiro - CARDOSO, BATISTA, MELO, ANDRADE, REIS e LACERDA	63
Alta incidência de buva em área de pequena produção de café em Muzambinho, Sul de Minas- ALVES, ANDRADE e MENDONÇA	80
Desenvolvimento inicial do cafeeiro cultivado com diferentes plantas de cobertura nas entrelinhas - FERREIRA, DIAS e CARVALHO	84
Eficiência de combinações de herbicidas no controle de plantas daninhas em cafezais -TERRA, CARDOSO, MELO e MATIELLO	101
Eficiência do Fertmato na cultura do café – ROSENDO, D. FILHO e ANDRADE	118
Controle e efeito residual de diferentes herbicidas pós-emergentes em plantas daninhas no cafeeiro - REIS, ANDRADE e ANDRADE	121
Eficiência de métodos de controle de plantas daninhas na população – FARIA, ANDRADE e ANDRADE	122
Avaliação da eficácia e praticabilidade agrônômicos do herbicida Falcon na cultura do café - SANDY e VELOSO	156
Controle de plantas espontâneas em pré-emergência em lavoura de café arábica em produção - KROHLING, MELO e TOSCANO	169
Uso do herbicida Alion® (indaziflam 500 g/l) e seus efeitos no cafeeiro sob as condições da região da Alta Mogiana - JORDÃO FILHO, MATIELLO, ANDRADE, UBIALI, LIMA e DEVOZ	176
Uso constante do pré emergente 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 - SANTINATO, SANTINATO, ROCHA, LIMA e F. JÚNIOR	199
Herbicida Yamato, uma nova ferramenta de controle de mato, seletiva ao cafeeiro (sem fito), com aplicação over the top, no controle de plantas daninhas na cultura do café em Rio Paranaíba - SANTINATO, SANTINATO, ROCHA e OLIVEIRA	202

Avaliação do nabo forrageiro IPR 116 como opção de cultivo nas entrelinhas do cafeeiro no período de inverno no Ifsuldeminas – campus Muzambinho – resultados preliminares – FERREIRA, GARCIA, ANDRADE e MENDONÇA	209
Análise da reversão da fitotoxidez por glifosato em mudas de <i>Coffea canephora</i> , após utilização de fertilizantes glicinatos - BENICÁ, AGUIAR, ARANTES, MACHADO FILHO e ARANTES	224
Controle de plantas daninhas com aplicação do Indaziflam e outras estratégias de manejo em cafeeiros na região do cerrado mineiro - CAMPOS, GARCIA, VOLTOLINI, RABELO, LIMA e VILELA	226
Estratégias de manejo de plantas daninhas em cafeeiros com herbicidas pré e pós emergentes conduzidos por três safras no cerrado mineiro - CAMPOS, GARCIA, VOLTOLINI, RABELO, LIMA e MELO	227
Análise enzimática do solo em lavouras cafeeiras cultivadas com plantas de cobertura - FRANCO JÚNIOR, GUIMARÃES, PIZA, RODRIGUES, VIEIRA, BERTO e RIBEIRO	238
Avaliação enzimática do solo com plantas de cobertura consorciados com café, lavoura com manejo exclusivamente químico por 5 anos - FRANCO JÚNIOR, GUIMARÃES, PIZA, RODRIGUES, VIEIRA, BERTO e RIBEIRO	239
Efeito de diferentes herbicidas no controle de plantas de cobertura nas entrelinhas do cafeeiro - FRANCO JÚNIOR, GUIMARÃES, PIZA, RODRIGUES, VIEIRA, BERTO e RIBEIRO	240
Enzimas do solo em diferentes manejos da lavoura de café arábica - FRANCO JÚNIOR, GUIMARÃES, PIZA, RODRIGUES, VIEIRA, BERTO e RIBEIRO	241
Persistência da palhada de plantas de cobertura em lavouras cafeeiras - FRANCO JÚNIOR, GUIMARÃES, PIZA, RODRIGUES, VIEIRA, BERTO e RIBEIRO	242
Produção de biomassa de plantas de cobertura consorciadas com cafeeiro arábica - FRANCO JÚNIOR, GUIMARÃES, PIZA, RODRIGUES, VIEIRA, BERTO e RIBEIRO	243
Rendimento do café submetido ao consórcio com plantas de cobertura no verão de 2023/2024 -FRANCO JÚNIOR, GUIMARÃES, PIZA, RODRIGUES, VIEIRA, BERTO e RIBEIRO	244
Consortiação de café com plantas de cobertura cultivadas em sucessão no primeiro ano de formação - PAGLIARONE, LEMOS, COELHO, MACCARI, SILVA e QUEIROZ	286
Eficiência dos herbicidas pré-emergente dual Gold® e Pledge® no controle de plantas daninhas em lavoura de café recém plantada - ALMEIDA, BOTREL, STECCA, JUSTINIANO e BORGES	298
Eficiência dos herbicidas pré-emergente dual Gold® e Pledge® no controle de plantas daninhas em lavoura de café em produção – ALMEIDA, SILVA, STECCA, JUSTINIANO, TOTTI e BORGES	299
Uso do pré emergente Alion na cultura do café em diferentes épocas e condições do solo - ALMEIDA, BOTREL, PEREIRA, SILVA, STECCA, JUSTINIANO e DE PAULA	302
Manejo de plantas daninhas com o uso de herbicidas pós emergentes na entrelinha do cafeeiro -BORGES, LAGE, SAKAI e CINTRA	321
Manejo de plantas daninhas com o uso de herbicidas pré emergentes em lavouras adultas -BORGES, LAGE, SAKAI e CINTRA	321
Efeito do herbicida Alion® (indaziflam) no desenvolvimento vegetativo, crescimento de raízes e produtividade do cafeeiro no biênio 2022/2024 - FONTES, GENTILE e NASCIMENTO	391
Avaliação da eficácia agrônômica do herbicida Falcon SC na cultura do café - FERNANDES, FERREIRA, MOSCA, SIMÃO, TAVARES, SILVA, DROMINISKI e FONSECA	406
Manejo integrado de plantas daninhas para formação de lavoura cafeeira - FONSECA, FERNANDES, SIMÃO, TAVARES, MOSCA, FERREIRA, OLIVEIRA e SOUSA	411
4.2-ADUBAÇÃO, CALAGEM, SUB-SOLAGEM E FITO-HORMÔNIOS	
Palha de café demais mata cafeeiros - MATIELLO, BARTELEGA e MENEGUCI	4
Excesso de boro em cafezal, em cultivo orgânico – MATIELLO, TICLE e TAVARES	9
Testagem do fosfato de Pratápolis na adubação fosfatada de plantio do cafeeiro – Resultados preliminares - MATIELLO, BARTELEGA, MENEGUCI e VALIAS MELO	25
Nutrição foliar, biometria e produtividade de cafeeiros submetidos a aplicação de ácidos orgânicos- ALECRIM, PIRES, VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, CAMPOS e FIGUEIREDO	29
Fontes, doses e épocas de aplicação do calcário no cafezal e relação com o desenvolvimento e produtividade da cultura – MELO e TORRES	39
Fontes e doses de boro na nutrição e produtividade do cafeeiro – SALDANHA, AMARAL e SILVESTREIN	40
Fatores que contribuem para a queda de produtividade do Catuai 99 em sistemas semelhantes de cultivo e altitude - MELO	41
Produtividade de cafeeiros submetidos a programas nutricionais com distintos níveis tecnológicos - VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, CAMPOS, ALECRIM, PIRES, MUNIZ e LAGE	44
Fontes minerais de K, produtividade e análise sensorial de café arábica na região das montanhas do Espírito Santo - KROHLING, DE MUNER, GUARÇONI, FORNAZIER e SARAIVA	56
Níveis crescentes de adubação para diferentes variedades de café arábica - CORREIA	58
Avaliação da fertilidade do solo nas áreas de produção de café do Ifsuldeminas, campus Muzambinho – micronutrientes – FERREIRA, GARCIA, ANDRADE, ANDRADE e MENDONÇA	79
Avaliação da fertilidade do solo nas áreas de produção de café do Ifsuldeminas, campus Muzambinho – macronutrientes – GARCIA, FERREIRA, M.C. SILVA, ANDRADE e MENDONÇA	82
Avaliação da fertilidade do solo nas áreas de produção de café do Ifsuldeminas, campus Muzambinho – pH, M.O. e complexo de troca catiônico – GARCIA, FERREIRA, ALVES, ANDRADE e MENDONÇA	83

Fornecimento de Mg através da gessagem ou de sulfato de Mg, ou ainda em associação, em lavouras irrigadas cultivadas em lva no cerrado mineiro, Araxá, MG - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA, FERRAZ, PORTO e MARQUES	91
Níveis de N e K nas cultivares Catuaí vermelho, Catuaí 2 SL, Arara e Acauã Novo, resultados de 9 safras, sendo seis safras em livre crescimento e três safras após a poda - SANTINATO, SANTINATO, ROCHA, LIMA, JÚNIOR, MENDES SILVA e MATIELLO	92
Adubação nitrogenada no sistema safra zero em cafeeiros -FAGUNDES, LACERDA, PAIVA, CARDOSO, BATISTA e MELO	109
Aplicação do fertilizante organomineral na produtividade do cafeeiro- TEIXEIRA, DELÚ-FILHO e ANDRADE	116
Indicadores de qualidade do solo - CORREA	126
Efeito da aplicação de Sulfato de magnésio em cafeeiros da cultivar arara - MATIELLO, BARTELEGA, BALDIM, CARDOSO e TERRA	128
Influência das tecnologias Humagro em cafeeiros na região do cerrado mineiro - CAMPOS, GARCIA, VOLTOLINI, RABELO, LIMA e SCHIAVON	133
Estratégias de adubação em cafeeiros, com tecnologias alternativas utilizando o organomineral líquido Biofertil Brasil, no biênio 2022/2024 - ARAUJO, GARCIA, VOLTOLINI, RABELO, ARAÚJO e PAULA	138
Microbiologia do solo e produtividade de cafeeiros submetidos a doses crescentes do condicionador Black bio - ALECRIM, GARCIA, VOLTOLINI, RABELO, ARAÚJO e BRITTO	148
Avaliação da eficácia agrônômica do portfólio Nitro em comparação aos principais tratamentos nutricionais no cafeeiro - SANDY e VELOSO	154
Avaliação de incremento fisiológico e produtivo utilizando fertilizantes quelatados da AgroCP - SALOMÃO, RABELO, GARCIA, VOLTOLINI, OLIVEIRA e SCHIAVON	165
Níveis e exigência de cobre na nova cultivar Asabranca no cerrado mineiro, Rio Paranaíba, MG (4 safras) - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR e ROCHA	198
Níveis e exigência de magnésio na nova cultivar Asabranca, comparado ao padrão Catuaí Amarelo IAC 32, no cerrado mineiro, Rio Paranaíba - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, JÚNIOR, ROCHA e CORREIA	203
Adubação do cafeeiro em diferentes profundidades em solos de cerrado virgem, Rio Paranaíba, MG- SANTINATO, SANTINATO, OLIVEIRA, ROCHA	217
Teores nutricionais no solo e folha com uso de fontes minerais de potássio em café arábica na região das montanhas do ES - KROHLING, DE MUNER, GUARÇONI, FORNAZIER e SARAIVA	222
Atividade enzimática do solo e desenvolvimento vegetativo e produtivo de cafeeiros em função da aplicação de tecnologias Ubyfol - ARAUJO, VOLTOLINI, RABELO, GARCIA, ARAUJO, LONTRO JUNIOR e FERREIRA	232
Tecnologia Microgeo na ativação microbiológica em ambiente radicular de cafeeiros na região do cerrado mineiro - ARAUJO, VOLTOLINI, RABELO, GARCIA, ARAUJO, ALMEIDA e MODESTO	233
Adubação de cafeeiros com diferentes doses e fontes de fertilizantes nitrogenados, sob cultivo sequeiro em Boa Esperança-MG - PAIVA, CHAGAS, FAGUNDES, LACERDA, FAGUNDES, CARDOSO, MELO e HOTZ	246
Resposta do cafeeiro a doses excessivas de nitrogênio - REIS, FAGUNDES, LACERDA, LEMOS, GAUDÊNCIO, CARDOSO e MELO	255
Eficácia da tecnologia Root top [®] , em curva de dose, para a cultura do café arábica em produção- MUNIZ, MAIA, MACHADO, REIS, LACERDA, LEMOS, SOUZA e CARDOSO	262
Aditividade da linha top fertilizantes na nutrição foliar, fisiologia e atributos produtivos de cafeeiros na região do cerrado - ALECRIM, VOLTOLINI, GARCIA, RABELO, SILVA e FURTINI NETO	270
Correlações entre parâmetros do crescimento e da nutrição foliar do cafeeiro arábica cultivado com diferentes doses de nitrogênio - SALAZAR, APOSTÓLICO, RODRIGUES, ARAUJO, COLODETTI, MARTINS, BRINATE e TOMAZ	274
Efeito da adubação com cloreto de potássio na disponibilidade no solo, análise foliar e equilíbrio das bases - REIS, MATIELLO, FAGUNDES, BARTELEGA, MELO, LEMOS, SOUZA e BATISTA	279
Curva de dose resposta de root top em cafeeiros na região do cerrado mineiro - VOLTOLINI, ALECRIM, RABELO, GARCIA, ARAÚJO, MACHADO, MUNIZ, e MAIA	280
Eficiência de fertilizantes no desenvolvimento vegetativo e produtivo do cafeeiro - NASCIMENTO, FERNANDES, CARVALHO, FERREIRA JUNIOR, JORDÃO, ALMEIDA, BRITO e MAIA	292
Efeito de diferentes formas de aplicações e fontes de fertilizantes na produtividade e qualidade de bebida do cafeeiro - NASCIMENTO, CARVALHO, FERREIRA JUNIOR, JORDÃO, ALMEIDA, FERNANDES, DE PAULA e DE PAULA	294
Eficiência da aplicação de turfa líquida na produtividade do cafeeiro avaliado durante duas safras NASCIMENTO, CARVALHO, FERREIRA JUNIOR, JORDÃO, ALMEIDA, FERNANDES, DORNELAS e LEITE	297
Diferentes épocas de adubação NPK de solo, aliada a nutrição de cálcio e boro Yara em diferentes posicionamentos no café-arábica (4 anos) – ALMEIDA, BOTREL, SILVA, PEREIRA, TOTTI e GIROTO	301
Eficiência da aplicação via foliar de fertilizantes da linha Biogrow versus sais B, Zn e Mn (2 anos) - ALMEIDA, BOTREL, SILVA, JPEREIRA, TOTTI e ALTOÉ	303
Avaliação do desempenho dos produtos Vislumbre®, Vigora® e Vital® com diferentes doses e combinações na cultura do café-arábica - ALMEIDA, PEREIRA, TOTTI, BOTHREL, PINTO e MACIEIRA	305

Desempenho vegetativo e produtivo do cafeeiro em função do uso do condicionador de solo - NASCIMENTO, CARVALHO, FERREIRA JUNIOR, JORDÃO, ALMEIDA e FERNANDES	306
Desempenho produtivo do cafeeiro em função da utilização da subsolagem em lavoura adulta - CARVALHO, NASCIMENTO, FERREIRA JUNIOR, JORDÃO, ALMEIDA e FERNANDES	308
Produtividade do cafeeiro após a aplicação de fontes e doses de fertilizantes nitrogenados – safras 2019 a 2024 - CHAGAS, PAIVA, FREITAS e AZEVEDO	308
Efeito da redução da adubação organomineral em relação a adubação convencional do cafeeiro - LACERDA, REIS, PAIVA, MATIELLO, ARAÚJO JUNIOR, CARDOSO, BATISTA, SOUZA, GAUDENCIO e QUERINO	310
Diversidade de micro e macro organismos coletados em diferentes tipos de manejo de solo - RABELO, CORREA e ANDRADE	313
Monitoramento da compactação do solo em uma área de arranquio de uma lavoura cafeeira- MORAIS, FERRAZ e ABREU	334
Posicionamento do produto Humichor® na cultura do café - MARQUES, PORTO, FERREIRA, LEITE, OLIVEIRA e SANTOS	336
Estimativa da textura dos solos do município de Iúna - SOUZA, MARIANO, LIMA, CELESTINO, CARVALHO, CATHERINGER, CRUZ, SOUZA e HASSEM	343
Manejo nutricional do cafeeiro após a aplicação via foliar de diferentes fontes nutricionais– safras 2021 a 2024 - CHAGAS, PAIVA, FREITAS e AZEVEDO	344
Macronutrientes foliares do cafeeiro arábica cultivado no município de Iúna - MARIANO, SOUZA, LIMA, CELESTINO, CARVALHO, CATHERINGER, CRUZ, SOUZA e HASSEM	345
Avaliação dos micronutrientes foliares do cafeeiro arábica em Iúna, região do Caparaó capixaba - MARIANO, SOUZA, LIMA, CELESTINO, CARVALHO, CATHERINGER, CRUZ, SOUZA e HASSEM	346
Fósforo, potássio e magnésio em plantas de cafeeiro- sinergismo e antagonismo de nutrientes KALINTZIS, BAPTISTELLA, BARROS, TIAGLIAFERRO, GONÇALVES, DOMINGUES e TEZOTTO	361
Comparativos nutricionais foliares e seus potenciais em lavouras de café recepadas na região de Alfenas, Sul de Minas - SOUZA	380
Manejo nutricional do cafeeiro após a aplicação via foliar de diferentes fontes nutricionais– safras 2021 e 2024 - CHAGAS, FREITAS, AZEVEDO e PAIVA	385
Comparação de métodos de estimação da dose de nutriente para o cafeeiro arábica - SOUZA, FAVARIN e SILVÉRIO	399
Partição de biomassa e demanda de nutrientes de cafeeiro novo na primeira produção e da vegetação de plantas esqueletadas - SOUZA, FAVARIN, SILVÉRIO e SEBIM	400
Demanda de nutrientes para vegetação e frutificação de cafeeiro arábica - SOUZA, FAVARIN, SILVÉRIO e SEBIM	401
Impacto do sistema de produção do cafeeiro arábica na saúde do solo e produtividade - MOSCARDINI, FAVARIN, SEBIM e SILVÉRIO	402
Posicionamento dos produtos Acrecio e One a pro na cultura do café - FERNANDES, SIMÃO, SILVA, DROMINISKI, MOSCA, FERREIRA, OLIVEIRA e SOUSA	412
Avaliação das interações de fertilizantes e produtos biológicos na cafeicultura - FERNANDES, SIMÃO, DROMINISKI, MOSCA, FERREIRA, OLIVEIRA, SOUSA e DE PAULA	413
Efeito da aplicação do condicionador de solo SC5 em cafeeiros do cerrado - DROMINISKI, SIMÃO, FERNANDES, FERREIRA, FONSECA, OLIVEIRA e SOUSA	417
4.3 – PODAS, ENXERTIA E COMBINAÇÃO DE CULTIVOS	
Quantificação da biomassa de plantas de cobertura consorciadas com <i>Coffea canephora</i> -FERREIRA, NASCIMENTO e SALMI	113
Manejo de podas em cafeeiros, jovens e adultos, afetados por geadas - MATIELLO e BARTELEGA	182
Avaliação da produtividade de cafeeiros em consórcio com diferentes espécies florestais – ANDRADE, VENTURIN, SAHEKI e CUNHA	363
4.4 – IRRIGAÇÃO, COBERTURA DO SOLO, ARBORIZAÇÃO E QUEBRA-VENTOS	
Efeito de lâminas de irrigação, em cafeeiros das cultivares Catuai e Mundo Novo, na Mogiana Paulista- JORDÃO FILHO, ANDRADE, UBIALI e MATIELLO	78
Maturação de frutos de cafeeiros submetidos a diferentes técnicas agronômicas visando otimizar o uso da água -VIRGILIO, SILVA, CUNHA, SOUZA, REZENDE, CASTANHEIRA, GUIMARÃES e CARVALHO	358
Componentes de produção de cafeeiros submetidos a diferentes técnicas agronômicas - FREITAS, CUNHA, FIGUEIREDO, SOUZA, MORATTA, REZENDE, CASTANHEIRA, GUIMARÃES e CARVALHO	364
Otimização do uso da água na cafeicultura irrigada: evolução e tendências – parte I - FRAGA JR, FERNANDES e REZENDE	369
Otimização do uso da água na cafeicultura irrigada: estudo de caso na região do cerrado mineiro – parte II - FERNANDES, FRAGA JR e REZENDE	370
Estimativa da viabilidade técnica e econômica do cafeeiro irrigado por gotejamento na região de Uberaba- MG - GOULART, FRAGA JR, GALLET, SOUZA e FERNANDES	387
4.5 – COLHEITA, PREPARO, QUALIDADE DO CAFÉ, CONSUMO E SAÚDE	
Desenvolvimento de secador de café tipo barçaça, para uso em pequenas propriedades - MATIELLO	24
Sentido de trabalho na colheita do cafeeiro - OLIVEIRA	38

Qualidade sensorial e bioquímica dos grãos de café submetidos a aplicações do sulfeto SK - ALECRIM, PIRES, VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, CAMPOS, ALVES e ROLIM	42
Qualidade da bebida de cultivares de café arábica em regiões de altitudes elevadas na ig- montanhas do ES – DOURO, KROHLING, ALIXANDRE, GONZAGA, PEREIRA, SARAIVA, DIAS e FORNAZIER	103
Efeito do uso da calda bordalesa no pós-colheita do café sobre as características físicas do <i>Coffea canephora</i> - FERREIRA, VIEIRA, ARAÚJO e SALMI	114
Uso de indutores e inibidores da síntese de etileno na cultura do café – MONTEIRO, REIS e ANDRADE	142
Avaliação das qualidades físicas e sensoriais de lotes de cafés após armazenamento - OLIVEIRA e CORREA	123
Análise sensorial de cafés arábica de produtores do Sul de Minas, avaliados no Ifsuldeminas, campus Muzambinho, por meio da empresa Soma jr. – GARCIA, ANDRADE e MENDONÇA	208
Qualidade sensorial de <i>Coffea arabica</i> submetido a diferentes ambientes de secagem - BARROS, CHAVES, TURCO, FRANCO, BLISKA JÚNIOR e MARTINS	213
Aplicação de diferentes doses de Ethrel em cafeeiro com alta produtividade no sistema de safra zero - FAGUNDES, REIS, LEMOS, LIMA, CARDOSO, QUERINO e BATISTA	256
Qualidade sensorial de bebida de cultivares de <i>Coffea arabica</i> l. em diferentes ambientes na região - montanhas do Espírito Santo - TRISTÃO, KROHLING, FERREIRA, ALIXANDRE, GUARÇONI, VIÇOSI, FORNAZIER e SARAIVA	267
Diferença entre as épocas de aplicação e a translocação do herbicida glifosato para lotes de grãos de café - CANDIANO, CARVALHO, VIANA, TEIXEIRA, SANTINI e FIGUEIREDO	278
Aplicação do modelo de Hermite no estudo de caso de avaliação sensorial de blends de café - MAFRA, FIGUEIREDO, SILVA, MANOEL, CIRILO e VOLPATO	293
Características físicas, químicas e sensoriais de acessos etíopes de <i>Coffea arabica</i> - CRUZ, BRAGHINI, GIOMO e GUERREIRO FILHO	327
Análises sensoriais de cafés da região serrana do estado do Rio de Janeiro, Brasil. - GALLIEZ, FILHO, SIMÃO, CATÃO, SILVA, IBIAPINO, KOVAK, SILVA, GONZALEZ, KIENTECA, SIQUEIRA, FERREIRA, SILVA, MACEDO, ROSA, AGUIAR, ERTHAL e JUNIOR.	329
Algoritmo de aprendizado de máquina para contar e classificar frutos de café arábica - MOURE-OLIVEIRA, ANJOS, ALMEIDA-DIAS, BERRETTA e SOUSA	336
Impactos do processamento, fermentação e condições de armazenamento na conservação de café robusta amazônico - SOUSA, VILELA e ROSA	347
Da flor à xícara: como abelhas manejadas incrementam a produtividade e a qualidade do café - RAMOS, ALVES, SANTOS, MOURE-OLIVEIRA, ALMEIDA-DIAS, SANTOS, KAMINSKI, CIONE, QUENZER, CAMPBELL, BERRETTA, SOUSA, PEREIRA, THOMPSON, VASCONCELOS, CRUZ, MAURÍCIO BENTO e MENEZES	348
Perfil sensorial de quatro cultivares de café (<i>Coffea arabica</i> l.) em processamento natural pós-colheita, nos anos agrícolas 2022/2023 e 2023/2024. Ifsuldeminas, campus Muzambinho, MG – MATOS, FERREIRA, GARCIA, MENDONÇA e ANDRADE	355
Classificação física de grãos de café submetidos a diferentes técnicas agrônômicas - COSTA, SILVA, PIVA, CUNHA e SOUZA	359
Qualidade sensorial e física de diferentes genótipos de <i>Coffea arabica</i> no município de Afonso Claudio - Espírito Santo – ALIXANDRE, LIMA, TRISTÃO, SOUSA, DIAS, FERREIRA e FERREIRA	366
Avaliações iniciais do impacto da germinação na qualidade sensorial da bebida de <i>Coffea canéfora</i> - SEIÇA, ALIXANDRE, LIMA, LOPES, FERREIRA e FERREIRA	367
Avaliação de cafés fermentados em grande escala realizadas em duas regiões distintas - SILVA e SARMENTO	381
Modelo de inteligência artificial para contagem e classificação do estágio de maturação de frutos de café - FERNANDES, FERREIRA JÚNIOR e FERREIRA	390
Aplicativo mobile com inteligência artificial embarcada para identificar maturação e gerenciar a colheita e processos do café - FERREIRA JÚNIOR, FERREIRA, PEDROSO e FERREIRA	391
4.6 – MECANIZAÇÃO E TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO	
Deriva de pulverização por drone, em área vizinha, pode afetar severamente cafeeiros - MATIELLO e ANANIAS	7
Como mecanizar cafezais nas montanhas - MATIELLO, BARTLEGA, BALDIM e LACERDA	10
Uso de drone, em pulverização, no controle da ferrugem do cafeeiro - MATIELLO, LACERDA e PAIVA	14
Adaptação do “burrinho mecânico” para pulverização em lavouras de café de montanha - MATIELLO, BALDIM e BARTELEGA	77
Uso do drone, em pulverização, no controle da ferrugem e correção de micro-nutrientes em cafeeiros - REIS, MATIELLO, LACERDA, PAIVA, BATISTA, RODRIGUES e SILVA	85
Efeito da redução da vazão de pulverização no controle de doenças e nutrição do cafeeiro - REIS, BARTELEGA, MENEGUCI, CARDOSO, MELO e BATISTA	88
Colheita mecanizada do café conilon: impactos na redução de custos e tempo nas principais regiões produtoras do Brasil - CHEQUETTO, DUBBERSTEIN, KUSTER, RAMOS e SOUZA	271
Regulagem de colhedora e uso de biorreguladores de maturação no café arábica – BOTREL, SILVA e ALMEIDA	304
Uso de inteligência artificial para predição de eficiência de derriça e perda de chão na colheita mecânica do café - FERREIRA JÚNIOR, ALVES, BORGES e FERREIRA	386

Determinação da transmissibilidade de vibração e comportamento dinâmico do cafeeiro em condições reais de campo - FERREIRA JÚNIOR, FERREIRA e SILVA	388
5- MELHORAMENTO GENÉTICO	
Cafeeiros da cultivar Siriema AS 1 se mostram muito resistentes à seca- MATIELLO, BARTELEGA, ACELINO NETO e CARVALHO	2
Cultivar Arara de cafeeiros - mais de 30 anos de desenvolvimento - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA e BARBOSA LIMA	3
Matrizes de cafeeiros, da cultivar Siriema, com alta produtividade - MATIELLO, BARTELEGA, MELO, GAUDENCIO e MENEGUCI	7
Cultivar de cafeeiros arara se adapta bem ao sombreamento - MATIELLO e BARTELEGA	8
Bem-te-vi – nova cultivar de cafeeiros com alta produtividade nos cerrados - MATIELLO, BARTELEGA, ALMEIDA, SILVA, PEREIRA e FERREIRA	11
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	15
Produtividade de novas progênes e cultivares de cafeeiros, com resistência à ferrugem, na região da Alta Mogiana – SP - MATIELLO, JORDÃO FILHO, ANDRADE, UBIALI, BARTELEGA, LIMA e DEVOZ	15
Cafeeiros da variedade robusta sentem mais o stress hídrico – MATIELLO e RODRIGUES	16
Competição de cultivares de cafeeiros, com resistência à ferrugem, na região da Mogiana Paulista- JORDÃO FILHO, MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, ANDRADE, UBIALI, DEVOZ e LIMA	20
Alta capacidade produtiva da cultivar de cafeeiros Arara - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, BARBOSA LIMA e CARVALHO	21
Maior produção em parte velha dos ramos de cafeeiros da cultivar Arara - MATIELLO, ANDRADE, JORDÃO FILHO, UBIALI e BARTELEGA	23
Cafeeiros da cultivar Arara apresentam pouca queda de frutos ao solo -MATIELLO e BARTELEGA	23
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	24
Produtividade em cafeeiros, de novas seleções do material Acauã, visando tolerância à seca, em campo de observação no Sul de Minas - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA e MENEGUCI	26
Testagem de novas gerações de materiais genéticos de cafeeiros com resistência à ferrugem – MATIELLO, BARTELEGA, MELO, GAUDENCIO e MENEGUCI	27
Café arara produz mais irrigado e com densidade reduzida de plantas por hectare - CORREIA	37
Adaptação de cultivares de café arábica em regiões frias e úmidas – KROHLING, MATIELLO, ALMEIDA e KROHLING	45
Adaptação de espécies e cultivares de café na região das montanhas do ES - KROHLING, MATIELLO, ALMEIDA e KROHLING	47
Renovação de lavouras de café arábica com as cultivares tradicionais ou com as novas? – KROHLING, MATIELLO e ALMEIDA	47
Produtividade de cultivares/progênes de café arábica na região de montanhas do ES - KROHLING, MATIELLO, ALMEIDA e KROHLING	49
Produtividade, rendimento, peneira e vigor de cultivares de café arábica na região do Caparaó Capixaba - FORNAZIER, KROHLING, SOUZA, OLIVEIRA, HASSAN, NASCIMENTO, RODRIGUES, CELESTINO, ALIXANDRE, GUARÇONI, SARAIVA, RIVA-SOUZA, FORNAZIER, BOTACIM, ZANDONADI, VIÇOSI, VENTURIM e ARAÚJO	50
Características agrônômicas de cultivares de café arábica em três diferentes regiões do estado do Espírito Santo – FORNAZIER, KROHLING e OUTROS	51
Produtividade de cafeeiros, de diferentes cultivares novos, submetidos a quatro ciclos de poda de esqueletamento - JORDÃO FILHO, MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, ANDRADE, UBIALI, DEVOZ, LIMA e FAZUOLI	52
Produtividade, rendimento, peneira e vigor de cultivares de café arábica em 4 municípios da região noroeste/centro serrana do estado do Espírito Santo – FORNAZIER, KROHLING e OUTROS	53
Produtividade, rendimento, peneira e vigor de cultivares de café arábica em três municípios estado do Espírito Santo – KROHLING, FORNAZIER e OUTROS	55
Produtividade, rendimento, peneira e vigor de cultivares de café arábica em sistema de cultivo orgânico no estado do Espírito Santo - FORNAZIER, KROHLING e OUTROS	57
Produtividade de novas cultivares de café, no cerrado mineiro, em Carmo do Paranaíba, MG, irrigado via gotejamento (cafeicultura do futuro - três safras) - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F, JÚNIOR, SILVA, ROCHA, MATIELLO, CARVALHO, BARTELEGA, SERA, BRAGHINI e VILELA	66
Resposta e desenvolvimento de novas cultivares de café em Catalão, GO, irrigado via pivô lepa - F SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F, JÚNIOR, SILVA, ROCHA, MATIELLO, CARVALHO, BARTELEGA, SERA, BRAGHINI e VILELA	68
Produtividade de novas cultivares de café, em espaçamentos progressivos na linha de cultivo, no cerrado mineiro, em Carmo do Paranaíba, MG, irrigado via gotejamento - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F, JÚNIOR, SILVA, ROCHA, MATIELLO, CARVALHO, BARTELEGA, SERA, BRAGHINI e VILELA	68
Produtividade em seleções com resistência à ferrugem, oriundas em diferentes regiões, em campos experimentais do Procafé - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, MENEGUCI, SILVA e CARVALHO	70

Produtividade em cafeeiros de progênies com resistência à ferrugem, selecionadas em campos experimentais do Procafé - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA e MENEGUCI.	72
Competição de progênies de cafeeiros, com resistência à ferrugem, na região Sul de Minas Gerais - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA e MENEGUCI	73
Inhambu e Catucaí amarelo 785-15 SF, duas novas cultivares de cafeeiros lançadas pela Fundação Procafé - MATIELLO, BARTELEGA, ALMEIDA e MENEGUCI	75
Comparativo da produtividade de cafeeiros conilon e arábicas, na região Sul de Minas - CARVALHO, MATIELLO, BARTELEGA e MENEGUCI	76
Competição de seleções de cafeeiros do grupo Catucaí – resultados preliminares, nas 4 primeiras safras - MATIELLO, BARTELEGA, ALMEIDA e MENEGUCI	86
Testagem de seleções, em novas gerações, de materiais genéticos com resistência à ferrugem do cafeeiro – resultados preliminares - MATIELLO, BARTELEGA, ALMEIDA, MENEGUCI e CARVALHO	87
Competição de cultivares de café irrigadas e não irrigadas no cerrado mineiro, Araxá, MG. (duas safras) - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR, ROCHA, FERRAZ, PORTO, MARQUES e MATIELLO	90
Competição de variedades de café em produtividade em sequeiro, irrigadas o ano todo e com irrigação somente de socorro na floração e/ou granação no Planalto de Conquista em Barra do Choça, BA (projeto cafeicultura do futuro, duas safras) - SANTINATO, SANTINATO, CORREIA, FERRAZ, ROCHA e MATIELLO	93
Competições de seleções de cafeeiros com resistência à ferrugem, nas condições do Sul de Minas - MATIELLO, BARTELEGA, ALMEIDA e MENEGUCI	95
Comportamento de novas progênies de cafeeiros com resistência à ferrugem no Sul de Minas - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA e MENEGUCI	95
Produtividade de progênies e linhagens de cafeeiros, de seleções do Procafé com resistência à ferrugem - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, MENEGUCI e CARVALHO	96
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	97
Competição de cafeeiros com resistência à ferrugem de novas gerações selecionadas em ensaios no Procafé - MATIELLO, BARTELEGA, ALMEIDA e MENEGUCI	100
Produtividade em cultivares de cafeeiros, de ensaio no Sul de Minas, por longo número de safras, com efeito de podas de esqueletamento - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, MENEGUCCI e CARVALHO	102
Competição de novas seleções de cafeeiros com resistência à ferrugem nas condições da Alta Mogiana-SP e MG – resultados preliminares, de 2 safras - JORDÃO FILHO, ANDRADE, UBIALI, MATIELLO, BARTELEGA, LIMA, DEVOZ, CARRIJO e VIEIRA	107
Condução de 34 variedades de café em área com presença de <i>Meloidogyne incognita</i> e <i>Meloidogyne paranaensis</i> , sob as condições da região da Alta Mogiana-SP, em regime irrigado - ANDRADE, JORDÃO FILHO, MATIELLO, UBIALI, LIMA, DEVOZ, BARBOSA, MENEGHETTI e VIEIRA	109
Desenvolvimento de cultivares de café arábica com resistência ao bicho-mineiro - CARVALHO, MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, FERREIRA, SILVA, MENEGUCI, HOTZ, ORNELAS, OLIVEIRA e TERRA	113
Caracterização de cafés resistentes a <i>Hemileia vastatrix</i> - SOUZA e CORREA	124
Novas cultivares de café arábica com resistência ao bicho-mineiro - CARVALHO, MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, FERREIRA, SILVA, MENEGUCI, HOTZ, ORNELAS, OLIVEIRA e TERRA	129
Competição de variedades de café em produtividade e qualidade de bebida em Mococa, SP-SANTINATO, SANTINATO, ROCHA, DIAS e ABREU	130
Testagem de seleções, em novas gerações, de materiais genéticos com resistência à ferrugem do cafeeiro - MATIELLO, BARTELEGA, ALMEIDA, MENEGUCI e CARVALHO	150
Competição entre cultivares de café arábica com resistência à ferrugem na região Sul de Minas Gerais - CARVALHO, BARTELEGA, MATIELLO, ALMEIDA, MENEGUCI, SERA, BOTELHO e TERRA	163
Produtividade e resistência ao bicho-mineiro de progênies de café arábica avaliadas em Varginha, MG - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, FERREIRA, SILVA, MENEGUCI, CARVALHO, HOTZ, ORNELAS, OLIVEIRA e TERRA	166
Produtividade em campo de observação de progênies com resistência à ferrugem, selecionadas em campos experimentais do Procafé - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, MENEGUCI e CARVALHO	171
Competição de cultivares de cafeeiros, com resistência à ferrugem, na região do Sul de Minas Gerais - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA e MENEGUCI	172
Desempenho de clones de café arábica com resistência ao bicho-mineiro, doenças e nematoides - CARVALHO, OLIVEIRA, MATIELLO, BARTELEGA, MENEGUCI, HOTZ, GUERREIRO-FILHO, OLIVEIRO, SERA, ORNELAS, OLIVEIRA e TERRA	173
Produtividade de variedades/seleções de cafeeiros em região de altitude elevada, em São Gotardo-MG - MATIELLO, ALMEIDA, BARTELEGA, CORTE, MACHADO, TEODORO, FONSECA, ROCHA e PEREIRA	175
Competição de seleções de cafeeiros do material de Acauã e outros, com resistência à ferrugem e tolerância à seca - MATIELLO, BARTELEGA, ALMEIDA e MENEGUCI	179
Resposta de cultivares e espaçamentos de cafeeiros à poda de esqueletamento - SILVA e MATIELLO	183
Seleção de progênies F ₂ de café arábica com alto potencial produtivo e de qualidade - LIMA, NADALETI, BOTELHO, REIS, SOUSA, FIGUEIREDO MAIA e FERREIRA	193

Cultivares de café arábica em sistema de cultivo irrigado em Carmo do Rio Claro – MG- MAIA, NADALETI, BOTELHO, REIS, SOUSA e SANTOS	194
Resposta à poda de esqueletamento em diferentes variedades de cafeeiros, com duas conduções de brotos na parte apical das plantas - SILVA, PASQUALINI, SASSERON, MING FILHO, SILVA, SILVA, CHIORATO e MATIELLO	194
Seleção de cafeeiros com resistência à ferrugem e phoma na região da Mantiqueira, no Sul de Minas - BARTELEGA, MATIELLO, FAGUNDES, CARDOSO, MENEGUCI, JÚNIOR, BALDIM, MELO, QUERINO, FERNANDES, SANTOS, SANTOS e RENNÓ	195
Competição de cultivares de cafeeiros, com resistência à ferrugem, na região da Baixa Mogiana- São João da Boa Vista – SP - MATIELLO e SILVA	198
Desempenho agrônomo das cultivares de café Arara e Acaiá, em relação à produtividade e qualidade de bebida - MATIELLO, SILVA, MORETTO e CAMPANHA	216
Resistência ao <i>Meloidogyne exigua</i> em cultivares de cafeeiros selecionadas pela Fundação Procafé - BARTELEGA, MATIELLO, LACERDA, ALMEIDA, SOUZA, RODRIGUES, MENEGUCI, CARDOSO, MELO, GAUDÊNCIO e BALDIM	219
Competição nacional de progenies e linhagens de cafeeiros, com resistência à ferrugem, de seleções do Procafé – resultados na região da Mogiana Mineira - MATIELLO, ALMEIDA, SILVA e GIORANI	234
Avaliação da produtividade de progênies de cafeeiro em geração F ₄ e F ₅ no município de Três Pontas-MG - CARVALHO, FIGUEIREDO, BOTELHO, NADALETI e MAFRA	236
Avaliação do bicho-mineiro-do-cafeeiro em ensaio de competição de cultivares no Sul de Minas Gerais - FIGUEIREDO, SILVA, MATOS, BOTELHO, NADALETI e LIMA	253
Mapas auto-organizáveis de Kohonen no estudo da diversidade genética entre clones de café conilon - SILVA JUNIOR, SOARES, MOURA, ANDRADE, OLIVEIRA e QUEIROZ	254
Cultivares de café arábica em sistema convencional arborizado na Zona da Mata Mineira, safra 2024 - QUEIROZ, OLIVEIRA, ANDRADE, SOARES, MOURA e SILVA JUNIOR	257
Cultivo de café arábica na Zona da Mata Mineira, safra 2024 - MOURA, SOARES, OLIVEIRA, QUEIROZ e SILVA JUNIOR	258
Resistência de genótipos de cafeeiro à mancha de Phoma - RICCI, MOURA, MOURA, BRAGHINI e PATRICIO	261
Seleção de clones de cafeeiro conilon com alto potencial produtivo e resistente a <i>Meloidogyne incognita</i> e <i>M. paranaensis</i> : resultados do programa de melhoramento de café do Incaper, ciclo 2023 - LIMA, SILVA, COMERIO, VERDIN, VOLPI, VENTURA e ARAUJO	261
Resistência de cultivares de cafeeiro ao estresse hídrico - BARTELEGA, MATIELLO, QUERINO, PAIVA, CARVALHO, ALMEIDA, BATISTA, GAUDÊNCIO e MELO	263
Compatibilidade gametofítica e resistência a nematoides de clones de <i>Coffea canephora</i> -WANISHI, BRAGHINI, OLIVEIRA e GUERREIRO FILHO	267
Produtividade de progênies de cafeeiros, oriundas do cruzamento de Icatu com Catimor em Patrocínio – MG - FIGUEIREDO, REIS, BOTELHO, BOTELHO, NADALETI, FERREIRA e MAIA	275
Repetibilidade e número mínimo de medições para caracteres agrônômicos e qualitativos de cultivares de café arábica em região de baixa altitude - OLIVEIRA, DE PAULA, LEMOS, COELHO e FILLA	281
Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de café arábica em região de baixa altitude utilizando o método da média harmônica da performance relativa dos valores genotípicos (MHPRVG) - OLIVEIRA, DE PAULA, LEMOS, COELHO e FILLA	282
Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de café arábica em região de baixa altitude utilizando o método Eberhart & Russel - OLIVEIRA, DE PAULA, LEMOS, COELHO e FILLA	283
Avaliação da adaptabilidade e estabilidade de cultivares de café arábica em região de baixa altitude utilizando o método Lin & Binns - OLIVEIRA, DE PAULA, LEMOS, COELHO e FILLA	284
Estabilidade de cultivares de café arábica em região de baixa altitude utilizando o método Annicchiarico -OLIVEIRA, DE PAULA, LEMOS, COELHO e FILLA	285
Produtividade de cultivares de café arábica de porte baixo em região de baixa altitude -OLIVEIRA, DE PAULA, LEMOS, COELHO e FILLA	287
Produtividade do primeiro biênio de cultivares de café arábica em Itamogi-MG - REIS, BOTELHO, NADALETI, FIGUEIREDO, BOTELHO, MEDEIROS, MACHADO e SILVA	291
Potencial agrícola de clones de cafeeiro conilon avaliados no Sul do estado do Espírito Santo - SENRA, MILHEIROS, RAMOS, SILVA, DEGLI ESPOSTI e CRUZ	315
Análise comparativa da produção de cultivares de café arábica no biênio – JORGE, MEMENTO e REZENDE	316
Variabilidade genética por marcadores SNPs de genótipos de <i>Coffea canephora</i> divergentes quanto à qualidade de bebida - SILVA, COUTO, ZAIDAN, SANTOS, FIORESI, SANTOS, MORO, SOUZA, SILVA, CARVALHO, RODRIGUES, ALIXANDRE, ALIXANDRE, SOUSA, DIAS, BRAZ, ALMEIDA, BERNARDES, OLIVEIRA, FERREIRA e FERREIRA	323
Estudo de seleção genômica ampla (GWS) aplicada para caracteres relacionados à produção em <i>Coffea canephora</i> - BERNARDES, COUTO, OLIVEIRA, SILVA, ALIXANDRE, DIAS, ALIXANDRE, SOUZA, FERREIRA e FERREIRA	324
Avaliação de três safras de 44 genótipos de <i>Coffea canephora</i> no Leste de Minas Gerais - CAMPANHARO, ALBERTO, MORGADO, DAROS, TON e PARTELLI	330

Ensaio de cultivares de <i>Coffea arabica</i> para Inconfidentes no Sul de Minas Gerais - MIRA, MELO, FERREIRA, SANTOS e GOMES	338
Star 4 arabica hybrid: uma nova geração de variedades de alto desempenho como alternativa para os cafeicultores brasileiros - HERRERA, BLASZKO, LAMBOT, MALTA GARCIA, BARTELEGA e CARVALHO	342
Performance produtiva de clones de <i>Coffea canephora</i> na região do Vale do Ribeira - RUSSO, CARVALHO, OLIVEIRA, GARDINO, MARQUES e FRANÇA.	349
Desempenho agrônômico de cultivares de café na região de Registro - PIERO, CARVALHO, OLIVEIRA, SILVA e MARQUES.	349
Avaliação do desempenho vegetativo e estágio de maturação de frutos de 16 cultivares de <i>Coffea arábica</i> no Vale do Ribeira - MARQUES, CARVALHO, ORTEGA, OLIVEIRA, GARDINO e FRANÇA	351
Desempenho agrônômico de cultivares e clones de café na região do Vale do Ribeira paulista - SANZO, CARVALHO, PIERO, SILVA, MARQUES e FRANÇA.	352
Cafeeiros Acauã novo e MGs Ametista mostram tolerância e resiliência à seca na região do cerrado mineiro - LOPES, SANTOS, MACHADO, BOTELHO e NADALETI	353
Diversidade fenotípica para características de produção de <i>C. canephora</i> - COUTO, OLIVEIRA, BERNARDES, SILVA, ZAIDAN, SANTOS, FIORESI, SANTOS, MORO, SOUZA, SILVA, ALIXANDRE, ALIXANDRE, SOUSA, DIAS, ALMEIDA, FERREIRA e FERREIRA	354
Números mínimos de descritores para discriminação dos grupos botânicos conilon e robusta de <i>Coffea canephora</i> - OLIVEIRA, SENRA, FERREIRA e FERREIRA	359
Estabilidade e adaptabilidade de produção de cultivares de café arábica em diferentes regiões do Espírito Santo - TRISTÃO, KROHLING, FERREIRA, ALIXANDRE, GUARÇONI, VIÇOSI, FORNAZIER, SARAIVA e DIAS	360
Fontes de resistência à mancha de phoma em acessos silvestres etíopes de <i>Coffea arábica</i> - SHIGUEOKA, BORTOLATO, PATRICIO, MARIUCCI, PIEROLLI e SERA	371
Fontes de resistência à mancha-de-olho-pardo em acessos silvestres de <i>Coffea arabica</i> originários da Etiópia - SHIGUEOKA, BORTOLATO, PATRICIO, MARIUCCI, PIEROLLI e SERA	373
Cafeeiros arábica com introgressão de <i>Coffea liberica</i> com elevada produtividade e alta resistência à ferrugem alaranjada - MARIUCCI, LAINETTI, CATARINO, SHIGUEOKA, FONSECA, FUZINATO, SERA e SERA	374
Progenies de café arábica derivadas de Sarchimor e com introgressão de <i>Coffea racemosa</i> com alta produtividade e resistência ao bicho-mineiro - SERA, FUZINATO, LAINETTI, SHIGUEOKA, MARIUCCI, CATARINO, SOUZA e SERA	376
Caracterização de acessos silvestres etíopes e cultivares de café arábica à força de desprendimento dos frutos por valores genotípicos preditos - CATARINO, LAINETTI, SHIGUEOKA, MARIUCCI, SOUZA, FUZINATO e SERA	377
Produtividade de 35 cultivares de café de porte baixo em Guaxupé-MG - FIGUEIREDO, ALBANO, LIMA, CÂNDIDO, REIS e CAMPOS	393
Classificação de grãos por tamanho de peneiras altas de 35 cultivares de café de porte baixo em Guaxupé-MG - FIGUEIREDO, ALBANO, LIMA, CÂNDIDO, REIS e CAMPOS	394
Qualidade de bebida de 35 cultivares de café de porte baixo em Guaxupé-MG - FIGUEIREDO, ALBANO, LIMA, CÂNDIDO, REIS e CAMPOS	394
Máxima proporção de frutos cereja e uniformidade de maturação de 35 cultivares de café de porte baixo em Guaxupé-MG - FIGUEIREDO, ALBANO, LIMA, CÂNDIDO, REIS e CAMPOS	395
Produtividade e rendimento de colheita de 7 cultivares de café de porte alto em Guaxupé-MG - FIGUEIREDO, OLIVEIRA, LIMA, CÂNDIDO, REIS, CAMPOS e VALERIANO	396
Classificação de grãos por tamanho de peneira de 7 cultivares de café de porte alto em Guaxupé-MG - FIGUEIREDO, OLIVEIRA, LIMA, CÂNDIDO, REIS, CAMPOS e VALERIANO	398
Incidência de bicho mineiro em 8 cultivares de porte baixo em Guaxupé-MG - FIGUEIREDO, ALBANO, LIMA, CÂNDIDO, REIS e CAMPOS	399
Aplicação de seleção assistida por marcadores moleculares (sam) para resistência à mancha aureolada em programa prático de melhoramento de <i>Coffea arábica</i> - ARIYOSHI, SERA, HENRIQUE, SHIGUEOKA e PEREIRA	420
6- ECOLOGIA E FISIOLOGIA	
Floração irregular e forte ataque da broca em cafezais nas montanhas do ES e Matas de MG- MATIELLO, BARBOSA e KROHLING	5
Cuidados ao diagnosticar sintomas anormais em cafeeiros – MATIELLO, ENGELHARDT e POLIDO	11
Viabilidade do cultivo de cafeeiros robusta-conillon, na região de Itaperuna, Norte Fluminense, no sistema adensado – MATIELLO, FIALHO e SIQUEIRA	12
Avaliação do efeito da aplicação, via foliar, de produtos com ação de bioestimulantes no café - SILVA, DIAS, ALBANO, CAMPOS, CANDIDO, LIMAREIS, FIGUEIREDO e SANTANA	20
Atenuação de estresses oxidativos com aplicação de Crop Evo, em diferentes fases fenológicas de cafeeiros, na região do cerrado mineiro - GARCIA, SILVA, CAMPOS, ALECRIM, PIRES, VOLTOLINI e SILVA	30
Utilização de estratégias anti-estresse em cafeeiros cultivados na região do cerrado mineiro - ALECRIM, PIRES, VOLTOLINI, GARCIA, SILVA, CAMPOS, SOUZA e RODA	36

Produtividade do cafeeiro manejado com uso de técnicas regenerativas- REIS, BARTELEGA, LACERDA, BALDIM, RODRIGUES, BATISTA, CARDOSO e SOUZA	111
Ação do metabolismo anti-oxidante do cafeeiro sob aplicações de Arbolina na região do cerrado mineiro- CAMPOS, RABELO, GARCIA, VOLTOLINI, LIMA e ROSA	132
Antecipação da adubação fosfatada associada à bioestimulação de cafeeiros como forma de acumular reservas de amido direcionadas à ganhos na produtividade - ARAUJO, RABELO, GARCIA, VOLTOLINI, SILVA e PAULA	136
Potencial de atenuação de estresses oxidativos por meio da utilização do protetor solar Surround em cafeeiros, na região do cerrado mineiro - ARAUJO, VOLTOLINI, RABELO, GARCIA, PADUA e SOUZA,	137
Desenvolvimento inicial do cafeeiro submetido a diferentes fontes de inseticidas via solo - SOUSA, REIS e ANDRADE	143
Fisiologia, nutrição e aspectos produtivos de cafeeiros em função de distintas estratégias de manejo foliar do cafeeiro - ALECRIM, VOLTOLINI, GARCIA, RABELO, SILVA e MENDES	144
Temperaturas e déficit hídrico elevados na região cafeeira da zona da Mata de Minas Gerais em 2024 – CARVALHO e MATIELLO	149
Desempenho vegetativo e produtivo do produto Catalise no cafeeiro avaliação do biênio 2022 e 2023 - SANDY e VELOSO	159
Extratos vegetais na sanidade e bioestimulação radicular de cafeeiros na região do cerrado mineiro - SALOMÃO, GARCIA, VOLTOLINI, RABELO, OLIVEIRA e SPINDOLA	165
Impactos dos fisioativadores Kimberlit na estratégia de manejo do cafeeiro - SALOMÃO, RABELO, GARCIA, VOLTOLINI, LIMA, CRUZ, SOUZA e COUTO JUNIOR	167
Respostas de crescimento vegetativo e produtividade sob distintos posicionamentos do produto Arquiteto em aplicação foliar no cafeeiro - BOTHREL, MACIEIRA e PINTO	200
Eficiência da plataforma Field Climate, da empresa Metos, na previsão e monitoramento climático individual para cada propriedade - BARTELEGA, PAIVA, D’MARTIN e FAGUNDES	215
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 - SANTINATO, SANTINATO, LIMA, F. JÚNIOR e ROCHA	218
Desenvolvimento vegetativo e produtividade do cafeeiro submetido a aplicações do redutor de estresses Auras - BARTELEGA, REIS, LACERDA, PAIVA, CARDOSO, MELO, BATISTA, SOUZA, QUERINO, LEMOS, RODRIGUES, SILVA e PACÍFICO	233
Estimativa da emissão de carbono equivalente a partir do uso de fertilizantes nitrogenados na cafeicultura: estudo de caso - SANTOS, GUELERE e OLIVEIRA JÚNIOR	237
Influências da caracterização anatômica e micromorfométrica de genótipos de <i>Coffea arabica</i> contrastantes para o vigor vegetativo na produtividade - SCHINAIDER, GONTIJO, GODOY, LIMA, ALMEIDA, ALMEIDA, GOOD-GOD e PEREIRA	244
Sanidade radicular de cafeeiros como forma de potencialização da produtividade - SALOMÃO, RABELO, GARCIA, VOLTOLINI, OLIVEIRA e FERNANDES	248
Avaliação e comparação do peso de frutos de café arábica com 2 e 3 sementes - OLIVEIRA e LEMOS	269
Segunda análise da mortalidade de genótipos de <i>Coffea canephora</i> em condições de campo -CHEQUETTO, KUSTER, RAMOS e SOUZA	271
Alterações no teor de açúcares solúveis totais em folhas de <i>C. arabica</i> e <i>C. canephora</i> sujeitos a temperatura elevada e/ou seca - PAIS, LEITÃO, SEMEDO, DUBERSTEIN, MOREIRA, PARTELLI, LIDON, REBOREDO, SCOTTI-CAMPOS, MARQUES, MATTA, RIBEIRO-BARROS e RAMALHO	273
Sistema antioxidante em folhas de <i>Coffea arabica</i> sob déficit hídrico - SOUZA, SOARES, CUNHA, MATOS, CASTANHEIRA, CARVALHO e GUIMARÃES	276
Densidade e funcionalidade estomática em folhas de <i>Coffea arabica</i> sob déficit hídrico - SOUZA, CUNHA, SOARES, MATOS, CASTANHEIRA e CARVALHO	277
Influência da aplicação da Piraclostrobina na redução da temperatura de plantas - MICHEL e VIANA	325
Avaliação de retenção foliar e maturidade dos frutos do cafeeiro em função do uso de indutores de maturação - NASCIMENTO, FERNANDES, CARVALHO, FERREIRA JUNIOR, JORDÃO e ALMEIDA	331
Valores de R múltiplo representando a correlação entre as variáveis de crescimento vegetativo dos cultivares de <i>coffea arabica</i> - OLIVEIRA, CARVALHO, SILVA, OLIVEIRA, PIERO e MARQUES	350
Dissimilaridade entre cultivares de café arábica quanto a área foliar e teores de clorofilas- SALAZAR, ALVES, SILVA, MOURA, SILVA, RODRIGUES, ARAUJO e BRINATE	355
Respostas fisiológicas de cafeeiros sob diferentes manejos de coberturas, condicionadores de solo e bioestimulantes - CUNHA, SOUZA, REZENDE, CASTANHEIRA, GUIMARÃES, CARVALHO, SILVA, IABRUDI e BORGES	356
Uso de doses distintas de bioestimulante aplicados via solo e via folha em cafeeiros podados - TEODORO, MIRA, MELO e MATOS JUNIOR	362
Avaliação dos efeitos de produtos biológicos no desenvolvimento radicular e crescimento de mudas de café cultivadas em vasos - ROCHA, AMARAL, SOARES, TAVARES, CRUZ e FERNANDES	382
Variabilidade da aptidão hídrica e necessidade de irrigação das principais regiões produtoras de café arábica – base de dados do Procafé e metodologia de Camargo - GALLET, SOUZA, FRAGA, GOULART CARMELO, ZANCHETA e PASCUTI	405

Análise comparativa da evapotranspiração e precipitação usando boletins fitossanitarios da fundação Procafé - SOUZA, FRAGA, GOULART, GALLET, ZANCHETA, PASCUTI L e DIAMANTE	405
Eficiência da linha herbagreen (bioestimulantes) sanovita via foliar na cultura cafeeira – PEREIRA, PEREIRA e DIAS	421
7- ESTUDOS SÓCIO-ECONÔMICOS, GEOPROCESSAMENTO, AGRICULTURA DE PRECISÃO, CERTIFICAÇÃO, MEIO AMBIENTE E COMERCIALIZAÇÃO	
Participação das mulheres em destaque na cafeicultura – VILELA, D. FILHO e ANDRADE	119
Fundação Procafé desenvolve projeto de gestão econômica de propriedades cafeeiras – Progestão - REIS, PAIVA, MATIELLO, D’MARTIN e AGUIAR	152
Mapeamento de áreas para cultivo de café em terraços em Minas Gerais – Brasil - ROMANO, BRAGA e MATTIELLO	177
Análise econômica da produtividade da cultivar Obatã IAC 1669-20, em seis safras consecutivas na microrregião de Marília – SP - TURCO, MARTINS, BARROS, ALVARES e CHAVES	235
Avaliação da incidência de cercosporiose no cafeeiro com o uso de imagens multiespectrais - SILVA, DIAMANTE, MARTINS, ASSIS, BARBOSA, SANTOS e SOUZA	250
Resiliência do café arábica: características e cultivares disponíveis - BLISKA, GUERREIRO FILHO, MONTAGNON, SERITO e RAVAIOLI	268
Avaliação espacial da umidade do solo durante os períodos seco e chuvoso em lavoura cafeeira - SILVA, FIGUEIREDO, FERRAZ, VOLPATO, MACHADO e SILVA	288
Espacialização do índice NDVI obtido por sensor espectral ativo durante o período seco de 2023 e 2024 em lavoura cafeeira - SILVA, FIGUEIREDO, FERRAZ, VOLPATO, MACHADO e MAFRA	290
Comparação dos custos de produção de café arábica entre sistemas de cultivos convencional e de base agroecológica - MOURA, ANDRADE, QUEIROZ, OLIVEIRA, SOARES, MOURA e SILVA JUNIOR	326
Cafeicultura regenerativa como forma de atingir a sustentabilidade na cultura do café - VISCHI FILHO, DALPIAN, JAVARES JUNIOR e SOUZA	340
Percepções dos participantes do dia de campo da fundação Procafé a respeito do crédito rural e do processo de adoção tecnológica - MOURA, HESS e FRANCO	384

CAPIM BRANCO (*Chloris spp.*) - NOVA ERVA RESISTENTE AO GLIFOSATO OCORRENDO EM CAFEZAIS

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé, Lucas H. Figueiredo e Lucas Franco – Engs Agrs Fdas Sertãozinho e Pedro Christofolletti – Eng Agr Prof. especialista em controle de ervas daninhas

O objetivo da presente nota técnica é mostrar as observações sobre o capim branco, que foi verificado resistindo à aplicação do herbicida glifosato, em cafezais na região do Sul de Minas.

O capim-branco (*Chloris spp.*) é uma planta pertencente à família Poaceae, existindo várias espécies, sendo a *C. gayana*, introduzida, inicialmente, como planta forrageira, para produção de feno. Ele também é conhecido como capim de rhodes ou capim pena. Existem outras espécies relatadas, como *C. polydactyla* e *C. radiata*. Sua infestação ocorre em várias culturas, sendo mais citado na cultura da cana. A erva é uma gramínea perene.

A ocorrência do capim branco em cafezais ainda é pouco conhecida, porém, agora, com sua resistência ao herbicida mais usado nas lavouras, sua importância cresce. O seu desenvolvimento se dá em áreas mais abertas, não sendo muito adaptado a locais sombrios.

A resistência de diferentes populações do capim branco ao glifosato foi evidenciada em 2014. No entanto, é a primeira vez que se constata essa resistência em lavouras de café.

A infestação mais severa do capim branco em cafezal foi observada, recentemente, em lavoura no município de Botelhos, no Sul de Minas Gerais. Chamou a atenção o fato dessa erva ter sobrevivido após uma aplicação de glifosato, de forma semelhante ao capim amargoso, que se encontrava na mesma área.

O capim branco pode ser reconhecido por apresentar plantas eretas, de porte alto, até 1,5m, se reproduzindo por sementes e se alastrando por estolões, que enraizam a partir de nós. A inflorescência é de cor branca, possuindo 10-15 racimos (figura 1).



Figura 1- Inflorescência do capim branco, com 12 e 14 racimos.

HERBICIDA 2,4-D, MAL USADO, PROVOCA EMISSÃO DE RAIZES GROSSAS EM PLANTAS NOVAS DE CAFÉ

J.B.Matiello e Lucas Bartelega- Engs Agrs Fundação Procafé e Edmar Soares - Cafeicultor

Objetiva-se, com a presente nota técnica, relatar a observação, em campo, de um engrossamento de raízes, em plantas novas de café, pelo efeito do herbicida 2,4-D.

Depois do plantio do café, as plantas novas ficam muito sujeitas à concorrência do mato, pois as ervas crescem junto às mudas, aproveitando o próprio adubo usado na cova ou sulco de plantio. Essa situação se agrava em áreas de renovação de cafezais velhos, onde existe uma grande sementeira de ervas daninhas.

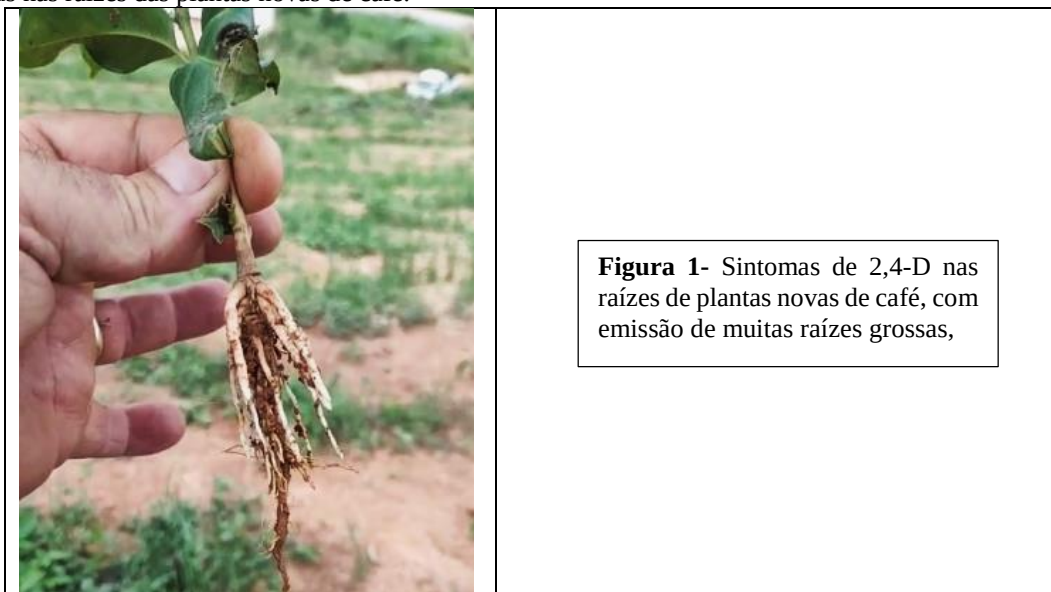
Em plantas novas de café, o controle do mato pode ser feito por trilhação, com enxada, ou com o uso de herbicidas mais seletivos a cafeeiros ou outros não seletivos, estes com aplicação bem protegida, para evitar fitotoxidez nas plantinhas de café.

O herbicida 2,4-D é usado, normalmente, em lavouras de café após o segundo ano de campo. Ele atua em pós-emergência no controle de ervas de folhas largas e tem efeito de pré-emergência para plantas de folhas estreitas. Ele é um produto sistêmico, de ação hormonal. Quando atinge os cafeeiros provoca pequena queima, afilamento das folhas e interrompe, temporariamente, o crescimento das plantas..

Em lavoura nova, na região de Montanha do Espírito Santo, foi verificado um sintoma novo. A emissão de grande número de raízes grossas, saindo da base do tronco das mudas, no campo. Analisando aquilo que o produtor utilizou na lavoura, verificou-se o uso do 2,4-D no mato e, mais, foi chegada terra nas mudas, com provável resíduo desse herbicida que havia na superfície do solo.

O engrossamento de raízes em cafeeiros jovens já foi verificado, pelo uso de esterco de curral, oriundo de pastagem, onde havia sido usado o herbicida Tordon. Sabe-se que o Tordon possui, em sua formulação, o 2,4-D (40%) mais o Picloran (10%). Deste modo, verifica-se que o 2,4-D, mesmo de forma isolada, tem efeito nas raízes de plantas novas de café. Não se sabe, com certeza, se o efeito do herbicida foi devido à deriva, na parte aérea das plantas ou se

ocorreu através de resíduos, com a chegada de terra nas mudas. Esta última hipótese parece mais verdadeira, visto que, a parte aérea das mudas (folhas) não mostra sintomas típicos de ação do produto. Na figura 1 pode-se observar os sintomas nas raízes das plantas novas de café.



CAFEIROS DA CULTIVAR SIRIEMA AS 1 SE MOSTRAM MUITO RESISTENTES À SECA

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

Observações efetuadas em campo, na região da Chapada Diamantina-BA, mostram que cafeeiros da cultivar Siriema AS 1 se comportam bem em condição de maior stress hídrico.

A cultivar de cafeeiros Siriema é oriunda do cruzamento inicial entre *Coffea arabica* Mundo Novo) e a espécie *Coffea racemosa*, visando incorporar resistência ao Bicho Mineiro. Em seguida as melhores plantas, ainda de porte alto, foram cruzadas com materiais de Catimor/Sarchimor, para adicionar característica de - resistência à ferrugem, produtividade e porte baixo nas plantas.

Depois de várias gerações, com seleções individuais, foram derivadas plantas homozigotas para fatores de resistência ao Bicho mineiro e, também, resistentes à ferrugem. Essa seleção foi denominada Siriema AS 1, significando frutos amarelos e reprodução por sementes.

A cultivar AS 1 tem cafeeiros de porte baixo e copa estreita. Assim, não tem alta capacidade produtiva em condições normais de espaçamento, mas, podem apresentar maiores produtividades em situações de maior adensamento.

A origem do Siriema, do cruzamento com *C. racemosa*, espécie cultivada em região da África seca, pode trazer a característica adicional de tolerância à estiagem. No caso específico da cultivar Siriema AS 1 as observações atuais, sobre sua tolerância a períodos de stress hídrico, foram feitas em área, no município de Bonito - BA, onde antes vinha sendo realizada irrigação por gotejamento e, nos 2 últimos anos, essa irrigação foi paralisada. Em um talhão onde existiam 3 linhas de cafeeiros Siriema AS1, com 3,5 anos de idade, as plantas, apesar do stress hídrico, se apresentavam bem enfolhadas, com folhagem verde escura e túrgida, com boa capacidade produtiva para a próxima safra. Ao lado, as linhas de plantas de outras cultivares tradicionais, de *C. arabica*, se mostravam desfolhadas, com folhas amareladas, murchas e estressadas pela falta de água. As fotos, em seguida, ilustram o diferencial das plantas do Siriema AS 1.

Conclui-se que - a cultivar AS 1 herdou, em boa parte, as características de *C. racemosa*, quanto à sua tolerância à seca. Portanto, para áreas em condições adversas de cultivo, em regiões com pouca chuva, esse material genético se mostra uma boa alternativa. Verificou-se, ainda, uma característica nova no material, sua capacidade de floração, em boa quantidade, em partes velhas de ramos laterais.

CARAMUJO GIGANTE AFRICANO ATACA CAFEIROS

J.B. Matiello - Eng Agr Fundação Procafé, Alex Campanharo, Gleison Oliosi, Cesar A. Krohling e Marcelo Krohling - Engs Agrs especialistas em cafeicultura

Foi observado, a partir de 2020, o ataque do caramujo gigante africano em cafeeiros, com registro dos danos, efetuado na região Norte do Estado do Espírito Santo.

O caramujo gigante africano é um molusco, cujo nome científico é *Achatina fulica*. Ele foi introduzido no Brasil, na década de 1980, como alternativa ao escargot, para uso na alimentação humana. Ele escapou de criadouros abandonados e se adaptou ao ambiente natural, onde passou a se constituir numa praga, pois se alimenta, basicamente, de vegetais.

O caramujo gigante, como o nome indica, tem tamanho maior do que os caramujos nativos do Brasil e pode ser identificado pela sua concha cônica, de cor marrom, com listas em tons mais claros (ver figura 1).

Já são conhecidos danos por alguns moluscos, como a lesma, que perfura folhas de mudas de café no viveiro, de caramujos nativos, que comem a casca do tronco de cafeeiros e também a casa de frutos maduros.

Os sintomas de ataque do caramujo gigante se mostram no caule dos cafeeiros, no terço superior da planta, onde aparecem lesões provocadas pelo consumo da casca. Nessas lesões, com o tempo, a casca se recompõe, ficando, no local, uma marca do ataque, na forma de manchas claras (ver fotos ilustrativas). Em cafeeiros jovens as lesões aparecem no caule da planta e, em certos casos, a lesão chega a roletar a planta. Em cafeeiros não foram observados danos desse caramujo na folhagem. Em plantas de pimenta do reino, na mesma região, eles se alimentam também da folhagem. Verificou-se que há uma preferência para o ataque sobre cafeeiros arábicas. No geral, os danos não são muito severos, mas, em certos casos chega a prejudicar.

O caramujo gigante africano também é danoso por transmitir, através do contato da secreção do seu corpo (gosma) com as mãos de pessoas, de forma ocasional, e destas para a boca, pois essa secreção pode conter micro-organismos prejudiciais ao homem. Por isso e pelo desequilíbrio que vem causando é alvo de uma campanha para sua eliminação. Ele causa impactos econômicos, ambientais e de saúde pública.

O controle dos caramujos pode ser feito por catações (com as mãos protegidas por luvas), com o uso de iscas com químicos e de armadilhas. Deve-se considerar seus hábitos. Durante o dia ficam abrigados em locais sombrios, sob ciscos e outros anteparos, se movimentado à noite. Nos anos mais chuvosos a população de caramujos aumenta e na época seca eles quase desaparecem.



Caramujo africano juto à parte superior das hastes de cafeeiros, onde se alimentam da casca, provocando lesões. À direita a lesão, em detalhe, lesão já em recomposição da casca.

CULTIVAR ARARA DE CAFEEIROS - MAIS DE 30 ANOS DE DESENVOLVIMENTO

J.B. Matiello, Saulo R. Almeida e L. Bartelega- Engs Agrs Fundação Procafé e Francisco Barbosa Lima – Eng Agr ex-IBC

A cultivar de cafeeiros Arara vem sendo acompanhada, em seu vigor, resistência e produtividade, fazem mais de 30 anos. Esse processo de avaliação, a longo prazo, dá maior segurança na indicação para seu cultivo.

A cultivar Arara é oriunda da seleção de uma planta híbrida, de frutos amarelos, que apareceu entre plantas do material de Sarchimor 1669-20, em plantio efetuado, em 1986, em Ibaiti-PR. Devido aos bons resultados iniciais, sementes dessa planta foram enviadas para Varginha, no Sul de Minas, onde foram plantadas em 1999. Ali, as novas gerações foram testadas, em grande número de ensaios, em comparação com as cultivares tradicionais, Catuai e Mundo Novo e também em relação a outros materiais novos. Foram também realizados experimentos em outras regiões cafeeiras do país, e, pelos bons resultados, foi feito o registro da cultivar junto ao MAPA. Assim, a cultivar Arara é um híbrido entre o Sarchimor 1669-20 e, provavelmente, o Icatu 2944, devido às semelhanças com os genitores, quanto à ramificação mais grossa e os frutos amarelos e arredondados.

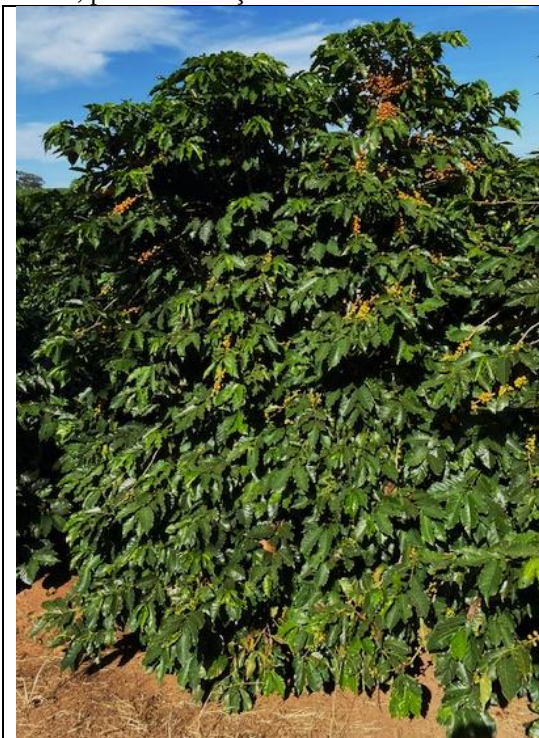
No longo período de estudo os cafeeiros da cultivar Arara sempre se mostraram os mais produtivos, na grande maioria dos ensaios. Também se mostraram vigorosos, quando submetidos a 3-4 ciclos de poda de esqueletamento. As plantas apresentam boa recuperação da ramagem e chegam a produtividades de cerca de 120 scs/ha nos anos de safra alta pós-poda.

A resistência à ferrugem tem se mostrado muito alta. Avaliações feitas, ano a ano, no longo período de acompanhamento, não constatarem evolução da doença nas plantas da cultivar Arara.

Outra característica importante é a boa qualidade dos cafés produzidos pelos cafeeiros da cultivar Arara. Os grãos são graúdos e a qualidade da bebida é excepcional, tendo ganho diversos concursos em que participou, com pontuações acima de 90 pontos.

Nas fotos podem ser observados cafeeiros da cultivar Arara plantados em 1999 e em 2001, no Sul de Minas, respectivamente com 24 e 22 anos, os quais já foram esqueletados por 3 4 vezes. Pode-se observar o bom vigor das plantas, apesar de sua idade.

A indicação para cultivo da cultivar Arara é adequada para a maioria das regiões aptas ao cafeeiro da espécie *C. arabica*. Ela não é recomendada para locais muito secos, sem irrigação. Também em locais de altitude muito elevada, acima de 1200-1300 m, pois a maturação dos frutos ocorre muito tardiamente.



Cafeeiros da cultivar Arara, com 24 anos de idade, já tendo passado por 3 ciclos de esqueletamento. Sul de MG, ago

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.

PALHA DE CAFÉ DEMAIS MATA CAFEIEIROS

J.B. Matiello, Lucas Bartelega e Bruno Meneguci- Engs Agrs Fundação Procafé

Em observações em campo, na região do Alto Paranaíba-MG, foi constatada a morte de um conjunto de cafeeiros, por efeito de aplicação da palha de café, em alta dose, em montes.

A palha de café é um ótimo adubo orgânico, para uso em cafezais. Ela é rica em nutrientes, especialmente em potássio. Além disso, ela se encontra disponível, em boa quantidade, nas próprias fazendas cafezeiras, por isso tem baixo custo, não exigindo despesas com transportes.

A palha equivale a 50%, em peso, do café colhido, depois de seco, em côco.

Experimentos realizados mostram que a aplicação de 5-10 toneladas de palha por hectare, combinada com a adubação química, com redução dos nutrientes fornecidos pela palha, portanto, em igualdade de nutrientes, o seu efeito orgânico e liberação gradual de nutrientes, aumenta em cerca de 20% a produtividade dos cafeeiros, quando comparada com a adubação química exclusiva.

Acontece que, na aplicação, deve-se adotar cuidados com a palha. Não se deve aplicar uma dose excessiva. Primeiro porque pode provocar desequilíbrio de potássio no solo. Ainda, quando aplicada em camadas grossas, ou montes, sobre o solo, junto aos cafeeiros, pode levá-los à morte.

A morte de plantas ocorre pela alta temperatura formada, junto ao tronco das plantas, provocada pela fermentação da palha, que ocorre com a umidade.

Conclui-se que - a morte das plantas, que recebem altas doses de palha, acontece quando esta é aplicada de modo acumulado, em montes junto às plantas, com cerca de 20 cm de espessura. Indica-se que a camada não deve ultrapassar de 3-5 cm.

FUSARIOSE EM CAFEIROS ASSOCIADA A LESÕES PELA COLHEITA MECANIZADA

J.B. Matiello, Lucas Bartelega e Bruno Meneguci- Engs Agrs Fundação Procafé, Mauricio Bento da Silva- Eng Agr ex-IBC e MAPA e Monica Donadona - Eng Agrônoma Fda Tupã.

Uma fusariose foi observada, com gravidade, em cafeeiros que vêm sendo colhidos mecanicamente e foi possível associar a doença com as lesões, de tronco, provocadas pelas varetas da máquina colhedora.

A fusariose em cafeeiros arabicas é provocada por fungo do genero *Fusarium*, que se desenvolve nos tecidos do tronco das plantas, onde provoca entupimentos nos vasos, provocando, até, a morte delas. Sua ocorrência tem sido relatada em cafeeiros mais velhos e em áreas onde se pratica podas mais frequentes, pois o fungo pode ser transmitido pelas ferramentas e penetra pelos ferimentos do corte das plantas. Essa fusariose, no geral, tem menor importância e se restringe a poucas plantas, já velhas.

Uma fusariose de características diferentes foi verificada, recentemente, em lavoura de café no município de Coromandel-MG. Ela vem ocorrendo de forma grave, atacando plantas de café ainda novas, com 8 anos de idade. A sintomatologia também é diferenciada. Ela provoca o amarelecimento das plantas e uma seca da ramagem, a partir do ponteiro e vem descendo no tronco. Essas lavouras atacadas vem sendo colhidas com máquina fazem 5 safras e existem muitas lesões no tronco, provocadas pelas varetas.

Ao cortar o tronco com canivete, na região das lesões, verifica-se que, no lenho, existem estrias escuras, avermelhadas e de cor marrom, típicas da fusariose. Observa-se que a seca do tronco e da ramagem está restrita à parte alta das plantas, onde as varetas da máquina atingem, sendo que a parte baixa das plantas, onde o tronco não é atingido, se mantém sem essas manchas no lenho. Em função disso, mesmo a parte superior da planta estando muito afetada, as plantas emitem brotações sadias, saídas na parte baixa do tronco.

Outra observação, feita na área é que a fusariose vem atacando mais uma das variedades, sendo que linhas de cafeeiros, da mesma idade, ao lado delas, mas de outra variedade, não apresentam plantas doentes, isso mostrando maior susceptibilidade dessa variedade.

A fusariose tem evoluído, na lavoura, a cada ano, já existindo cerca de 10% de plantas atacadas em estado grave. Parece que a colheita vem disseminando a doença, pois em linhas de cafeeiros onde já existem plantas doentes ao longo dessas linhas a percentagem afetada cresce mais rapidamente. A princípio a doença afetou plantas isoladas, mas, agora já aparecem grupos de plantas doentes, em sequência, na mesma linha.

FLORAÇÃO IRREGULAR E FORTE ATAQUE DA BROCA EM CAFEZAIS NAS MONTANHAS DO ES E MATAS DE MG

J. B. Matiello – Eng. Agr. Fundação Procafé; Silas J. Barbosa - Eng. Agr. Ex-IBC e C. A. Krohling – Eng. Agr. Consultor

Observações em campo, efetuadas em início de novembro de 2023, em lavouras de café situadas nas áreas das Montanhas do Espírito Santo e das Matas de Minas, mostram que a floração e a frutificação das plantas ocorrem de forma muito desuniforme e o ataque da broca dos frutos se mostra muito intenso.

A condição climática normal, das regiões onde se cultiva a maior parte da cafeicultura de montanha, compreende chuvas entre outubro-novembro e abril. Neste ano, de 2023, as chuvas iniciaram mais cedo. Em agosto choveu e, como consequência, veio a primeira florada dos cafeeiros. Depois, com mais chuvas ocorreram outras, em setembro e outubro e ainda sobraram gemas/botões sem abrir. Observando o dado de chuvas em agosto, na região de Marechal Floriano_ES, verifica-se precipitação de 170 mm, ocorrendo 3 floradas nesse mês.

A broca dos frutos ocorre, normalmente, em dezembro/janeiro, cerca de 90 dias pós-floradas, quando os frutos já começam a ter sementes dentro deles. Não se deve esquecer que, mesmo antes desse estágio, as brocas começam a perfurar os frutos, ainda aguados, provocando, na maioria dos casos, sua queda.

A maior ocorrência da broca, nesse ano, se deve a 4 fatores favoráveis. Começa pela maior permanência, no campo, de frutos da safra anterior, devido aos problemas de falta de mão-de-obra e de preço baixo do café. Assim, muito café de varrição ficou sem colher, contribuindo para a multiplicação da broca. Outro aspecto importante foi o

menor período, decorrido entre a colheita da safra anterior e a frutificação na safra atual, em função do adiantamento das chuvas. Essa chuva adiantada também favoreceu, por evitar a seca excessiva dos grãos da safra anterior. Com isso os insetos da broca tiveram alimento mais disponível.

Finalmente, outros fatores para o ataque mais grave da broca tem sido as temperaturas mais altas, que aumentam a multiplicação dos insetos e as chuvas mais esparsas, com veranico, agora no período de trânsito da broca.

Na tabela 1 estão colocadas as datas onde foram observadas as diversas florações dos cafeeiros, na região de Montanha do ES, neste ano. Destaca-se como importante monitorar as diferentes variedades, quanto à floração e, conseqüentemente, ao ataque de broca, observando-se a tendência de início, mais cedo, do ataque nas variedades de maturação e floração mais precoces.

Tabela 1. Datas das florações nas várias cultivares de café arábica, na Região das Montanhas do ES para a safra 2024.

Florações/tipos de lavouras	Datas das
	floradas
1ª floração -mais nos Catucaís: 785, 2SL e 24/137	04/08/2023
2ª floração - muito pequena, em geral	22/08/2023
3ª floração - também muito pequena	31/08/2023
4ª floração do café - grande em todas as lavouras	09/10/2023
5ª floração do café - média nos Catuaís, Arara e 2SL	25/10/2023
6ª floração do café - pequena em todas as lavouras	29/10/2023



SUBSTRATO CAIPIRA PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE CAFÉ EM BANDEJAS

J.B. Matiello e Lucas Bartelega - Engs Agrs Fundação Procafé e Rider Salgado - Cafeicultor

Foi desenvolvido e testado, em maior escala, um substrato de mudas, com uso de materiais da própria fazenda, denominado de substrato “caipira”.

O substrato usual para produção de mudas de café, em tubetes e bandejas, é composto de fibra de coco, turfa e fibras de madeira. Ele confere boa qualidade ao substrato, propiciando uma boa retenção de umidade e arejamento adequado para as raízes. Recentemente, foi estudado um substrato misto, composto por 50% de substrato comercial (Carolina Soil) e 50% de esterco de curral, sendo obtidos bons resultados com ele, no desenvolvimento das mudas e, também, com menor custo.

No presente trabalho foi testado um substrato caipira para substituir o substrato comercial. A composição testada foi de 45% de esterco de curral, 45% de palha de café decomposta (de coloração preta) e 10 % de terra, esta mais arenosa. Foi adicionado, ainda, adubo de lenta liberação, do tipo osmocote 15-9-12 à razão de 1,3 Kg por metro cúbico de substrato.

O trabalho foi conduzido em Nepomuceno, Sul de Minas, com o preparo de 42 mil mudas de café Arara, usando bandejas de 32 células. A condução do viveiro foi a tradicional, com semeio direto, de 2 sementes por célula, conduzido com meia-sombra de sombrite, com irrigações diárias e controle fito-sanitário usual, de forma preventiva.

Depois de 7 meses de condução foram avaliadas as mudas, na comparação do substrato Carolina Soil (21 mil mudas) e o substrato caipira (21 mil). Os resultados obtidos mostraram bom desenvolvimento da parte aérea das mudas, com 6 pares de folhas, e do sistema radicular, de forma semelhante nos 2 tipos de substratos. As mudas tiveram, em peso verde, a média de 12 g na parte aérea e 9 g no sistema radicular. As mudas foram plantadas e em ambos os substratos houve bom pegamento.

Na figura 1 pode-se observar o aspecto das mudas produzidas, na comparação entre o substrato caipira e o substrato artificial comum

Conclui-se que - é viável o uso de substrato caipira na produção de mudas de café.



Figura 1- Bom aspecto das mudas formadas, na parte aérea e no sistema radicular. A muda da esquerda, em ambas as fotos, se refere ao substrato caipira e a da direita ao Carolina Soil.

MATRIZES DE CAFEEIROS, DA CULTIVAR SIRIEMA, COM ALTA PRODUTIVIDADE.

J.B. Matiello, Lucas Bartelega, M. E. V. Melo, G. Gaudencio e Bruno Meneguci – Engs Agrs Fundação Procafé

O objetivo da presente nota técnica é relatar a evolução da seleção de matrizes de cafeeiros da cultivar Siriema e mostrar o bom progresso, já existindo um número significativo de plantas com alta produtividade e com resistência múltipla, ao Bicho Mineiro e à ferrugem.

O material genético denominado Siriema é oriundo do cruzamento inicial de *Coffea racemosa*, com *C. arabica* e, depois, com novo cruzamento com material de Catimor, para associar resistência ao Bicho Mineiro, boa qualidade dos frutos, porte baixo das plantas e, também, resistência à ferrugem.

Nas seleções iniciais do material de cafeeiros Siriema havia dificuldades de associar boa produtividade e qualidade dos frutos, pois havia, em muitas plantas, percentagem elevada de frutos chochos e de grãos moca. Também houve dificuldade de conseguir plantas homozigotas, aquelas que reproduzissem a característica de resistência ao Bicho Mineiro em suas gerações por sementes.

Atualmente existem cultivares com plantas homozigotas, como a Siriema AS1, existem materiais que reproduzem a resistência em mais de 70% das plantas e, ainda, está sendo feito um trabalho de clonagem de matrizes excepcionais, estas para aproveitamento por reprodução vegetativa. Nas duas linhas de trabalho, por reprodução por sementes e por via clonal, estão sendo registradas novas cultivares, que, brevemente, estarão disponíveis para os produtores. Trata-se de um trabalho de longo prazo, que, agora, vem chegando em sua fase final.

DERIVA DE PULVERIZAÇÃO POR DRONE, EM ÁREA VIZINHA, PODE AFETAR SEVERAMENTE CAFEEIROS

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé e João Paulo Ananias - Eng Agr Grupo Cacec

Foi observada, em campo, na região do Alto Paranaíba- MG, um efeito danoso sobre cafeeiros, provocado por deriva de pulverização com drone, realizada em uma área vizinha. Assim, a presente nota técnica objetiva alertar para os cuidados que devem ser tomados nesse tipo de aplicação.

O uso de drones em pulverizações, nas culturas agrícolas, tem aumentado muito, pelas facilidades que esse tipo de aplicação aérea oferece, que independe da topografia do terreno e resulta em alto rendimento operacional.

Na cultura do café a pulverização com drone também vem crescendo, tendo sido bem testada para o controle da ferrugem, com boa eficiência quando se utiliza uma velocidade mais baixa e um volume de calda superior a 20-30 litros por hectare.

Um dos problemas das aplicações aéreas é a deriva, das gotas aplicadas, pelo vento, pois, embora no caso dos drones as pulverizações sejam um pouco mais localizadas, em relação à aviação agrícola convencional, ela é feita a alturas de 3-5 m sobre a copa das plantas e sempre o vento se encarrega de desviar uma parte da calda pulverizada. Nesse sentido, têm sido relatados problemas na região sul do Brasil, onde foram observados prejuízos por deriva, em áreas onde existiam cultivo de grãos ao lado de pomares de fruteiras.

Na cultura do café relata-se, agora, um primeiro caso de graves prejuízos por deriva de defensivos aplicado via drone. O problema ocorreu no município de Campos Altos-MG, onde havia uma plantação de soja e ao lado um cafezal, este com plantas novas e adultas, estas uma brota de 2º ano de recepa. Na área de soja, ao lado, foi feita uma aplicação, via drone, de um dessecante, o herbicida Diquat, à razão de 3 l por ha, mais espalhante e óleo. Ali verificou-se, já no dia seguinte, uma queima grave, da folhagem e brotação nova de cafeeiros, por efeito da deriva do Diquat aplicado na soja. Verificou-se que o efeito de queima de folhagem de cafeeiros por deriva foi observado até cerca de 200 m longe da lavoura de soja aplicada, sendo que nos primeiros 50 m a queima foi severa. As fotos aqui apresentadas ilustram bem os sintomas observados nos cafeeiros e a severidade da queima.

Com certeza a aplicação não adotou os cuidados necessários, sendo muito importante, para a deriva, a presença de vento na hora da aplicação.

SOJA PERENE PODE SE TORNAR ERVA TREPadeira PROBLEMA EM CAFEZAIS

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

Tem sido observado, em algumas lavouras de café, que a soja perene pode passar a ser problema, cobrindo, com gravidade, a copa dos cafeeiros.

A soja perene (*Neonotonia wightii*) é uma leguminosa de origem africana, introduzida no Brasil, na década de 50, para uso como forrageira, em pastagens, visando enriquecer a área de proteína. A planta também é usada, consorciada ou não, especialmente em pomares de fruteiras, para funcionar como adubação verde.

Como o nome indica, trata-se de uma planta perene, que pode se desenvolver o ano todo, rebrotando. A sua reprodução principal se dá por sementes, mas, também, se multiplica a partir de estacas do caule e de suas raízes.

Na lavoura de café a soja perene se desenvolve inicialmente de forma rasteira, mas logo sobe nos cafeeiros e, sem controle, chega a cobrir, completamente, a copa das plantas, assim concorrendo duplamente, retirando água e nutrientes do solo e reduzindo, pela cobertura, a fotossíntese pela folhagem dos cafeeiros.

Como a eliminação de ervas trepadeiras se dá pelo seu arranquio, junto à linha de cafeeiros, a soja perene dificulta essa prática, já que tem a capacidade de rebrota, pelas suas hastes e raízes. Então, como nas demais plantas trepadeiras, o ideal é praticar o controle, com herbicidas específicos, quando as ervas se encontram mais novas, quando ainda estão rasteiras, no chão. Um dos herbicidas muito eficientes no seu controle é a base de 2,4-D.

ERVAS DANINHAS RESISTENTES A HERBICIDAS ESTÃO DOMINANDO, NAS LAVOURAS DE CAFÉ

J.B. Matiello e L. Bartelega - Engs Agrs Fundação Procafé e Lucas Franco e Lucas H. Figueiredo – Engs Agrs Fazendas Sertãozinho

Com a presente nota técnica objetiva-se relatar que as ervas daninhas resistentes a herbicidas vêm, gradualmente, dominando as áreas de lavouras de café.

O sistema de controle do mato em cafezais mais usado, nas últimas décadas, tem sido através do emprego de herbicidas, que se mostravam eficientes e econômicos. Esse sistema, de controle químico das ervas, de forma continuada, especialmente pelo uso de produtos à base de Glifosato, resultou na seleção de ervas resistentes.

As espécies de plantas daninhas resistentes a herbicidas vêm aumentando e, na lavoura de café, as que se mostram mais problemáticas são - a Buva, o Capim Gengibre ou Amargoso e o Capim Pé-de-Galinha.

A presença, em grande escala, de ervas resistentes em cafezais traz complicações e exige a adoção de manejo diferenciado, para seu controle. Cada caso deve ser analisado, verificando quais as ervas presentes, o tipo e estágio da lavoura e as condições de mecanização.

Na presença de buva, onde for possível (sem certificação) pode-se usar mistura do Glifosato com 2,4-D. Onde não puder usar o 2,4-D pode-se utilizar, de preferência com as plantas de buva ainda jovens, o herbicida Heat. Para o capim amargoso pode-se usar mistura com herbicida à base de Chletodin, este em dose mais alta e sempre com óleo, como adjuvante. Para o capim pé-de-galinha pode ser experimentada uma maior dose de Glifosato ou o mesmo com o Chletodin. Sempre deve-se usar esses herbicidas com ervas no estágio mais jovem. Existindo, já, ervas mais velhas o ideal é passar, previamente, uma trincha ou carpideira, ou, mesmo, roçada bem baixa e na rebrota, ainda jovem, usar os herbicidas. A trincha ou carpideira já mata uma boa parte das ervas.

Outras opções de manejo das ervas resistentes são possíveis, como a utilização de outros grupos de herbicidas disponíveis, o uso, em maior escala, de herbicidas em pré-emergência e o emprego de métodos de capina mecânica em maior intensidade.

CULTIVAR DE CAFEIROS ARARA SE ADAPTA BEM AO SOMBREAMENTO

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

Foi observado, em campo, que os cafeeiros da cultivar Arara apresentam bom comportamento sob sombra de árvores.

A cultivar de cafeeiros Arara tem apresentado boas características, vegetativas e produtivas, destacando-se sua alta produtividade, resistência a doenças e boa qualidade dos frutos. Em função disso, o plantio dessa cultivar tem crescido bastante nos últimos anos.

O cultivo do café no Brasil é todo realizado com manejo a pleno sol, condição em que a produtividade das plantas é maior. Existe algum interesse no uso de arborização de lavouras, como forma de praticar uma cafeicultura regenerativa. Sabe-se que, sob sombra, ocorre melhor aproveitamento dos adubos, especialmente do nitrogênio e as plantas de café produzem pouco menos, porém com pequeno diferencial entre safras, ou seja, com pouca bienalidade.

A cultivar Arara apresenta maturação tardia dos frutos e, em condições de altitudes mais elevadas, pela falta de stress, tende a dar várias floradas e, conseqüentemente, maturação mais desigualada. Nesse ambiente mais frio, uma das opções seria uma arborização, pois assim seriam evitados problemas de ventos e, principalmente, igualaria a floração e frutificação.

O aspecto de uniformização de florada e de frutificação foi, de fato, observado em 2 áreas de cultivo da cultivar Arara, em região de montanha, no Sul do Espírito Santo e Zona da Mata de Minas, em altitude de 900-1100 m. Algumas árvores, existentes nas lavouras, faziam sombra para os cafeeiros, uma até muito nobre, um Jacarandá (figura 1). Nessas áreas os cafeeiros da cultivar Arara se apresentavam com ótimo enfolhamento e era bem visível a boa frutificação, com rosetas cheias e frutos uniformes (ver figuras 2 e 3).

Conclui-se, com base nas observações efetuadas que a cultivar de cafeeiros Arara é uma boa opção, para uso em sistemas de arborização.



Figura 1- Lavoura de Arara, na sombra de árvore de Jacarandá – Mutum-MG, jan 23

EXCESSO DE BORO EM CAFEZAL, EM CULTIVO ORGÂNICO

J.B. Matiello - Eng Agr - Fundação Procafé e Rodrigo Ticle- Eng Agr SEBRAE- Educampo e Juliano M. Tavares – Tec Agr e Gestor de Agronegócio

Foi observada, em campo, em lavoura de café no sistema orgânico, grave toxidez, por excesso de boro.

O boro é um micronutriente muito importante na cultura cafeeira. Ele influi no crescimento do cafeeiro e no pegamento/fecundação das flores, participando da divisão celular, do crescimento das células e da parede celular. Em caso de deficiência desse nutriente as folhas novas aparecem deformadas, afiladas, pequenas, com bordos arredondados. Ocorre morte de gemas apicais e super-brotamento, com as brotações formando “palmetas” ou leques, também acontece seca de ponteiros, que pode ser confundida com o ataque de *Phoma*.

O excesso de boro também é prejudicial, provocando toxidez na folhagem, cujos sintomas podem ser observados através de folhas manchadas de verde-amarelo e, em casos graves, ocorrem queima nos bordos das folhas, sintomas que aparecem quando os teores de B se situam em cerca de 300ppm.

Na condição aqui discutida, em um cafezal indo para a segunda safra, que vem sendo conduzido no sistema orgânico, apareceram sintomas de fitotoxidez de boro de forma generalizada, o que é pouco comum, pois, o que mais ocorre é uma toxidez em algumas plantas, onde, por erro de aplicação, cai uma maior quantidade do produto fonte de boro.

Observando o que foi usado, pode-se ver que, realmente, houve excesso de B aplicado na lavoura. Um pouco pelo próprio adubo orgânico, um composto com esterco de curral (tinha 30 mg de B por kg), aplicado à razão de cerca de 16 t por há, mais esterco de galinha (esse possivelmente tratado com borax, para reduzir insetos no aviário) por 2 anos sucessivos, acrescidos de 2 aplicações de Ulexita, com 50 kg/ha do produto cada aplicação.

Nas análises de folhas foi observado o teor de 240-274 ppm de B e no solo, nas camadas de 0-20 cm tinha 0,51 ppm, de 20-40 – 0,75 ppm e de 40-60 cm - 0,55 ppm. Isso mostra que o boro, como conhecido, se aprofundou no solo, e, isso significa, calculando o total, nas 3 camadas mais de 5kg de B por ha, nessas camadas, sem contar que, em trincheira aberta, verificou-se que o sistema radicular dos cafeeiros se encontravam até 1,8 m de profundidade, podendo assim ter acesso de mais B em profundidade. Em folhas tomadas sem os sintomas de toxidez verificou-se o teor de 80 ppm de B. A exigência de boro pelo cafeeiro foi determinada como sendo 6,5 g por saca de café. Para produtividade de 30 scs /ha, precisaria, assim, de menos de 200 g de B por ha.

Na foto coloca-se os sintomas típicos da toxidez de B, sendo que o objetivo da presente nota técnica é alertar para a possibilidade de toxidez e, então, indicar a adoção de cuidados sempre que se usar algo diferenciado, que possa elevar, significativamente, o teor de B no solo

Em ocorrências anteriores de toxidez de B, verificou-se que as folhas novas, nos ramos, crescendo após à intoxicação, apresentam em torno de 100 ppm, e, nessa condição, não mostrando sintomas anormais nessas folhas.

CHEGADA DE TERRA EM CAFEIROS NOVOS SE MOSTRA BENÉFICA

J.B. Matiello e Marcelo Jordão Filho - Engs. Agrs. - Fundação Procafé

A chegada ou amontoa de terra, junto a cafeeiros jovens, se mostra vantajosa, beneficiando o desenvolvimento das plantas.

O plantio de cafeeiros é realizado com o uso de mudas, com 4-6 pares de folhas, com sua colocação no terreno, em sulcos ou covas, ficando o colo das mudas ao nível do solo.

Muitas vezes, a terra, juntada no plantio das mudas, é parcialmente arrastada e, assim, é preciso repor a terra para firmar melhor as plantas novas de café no campo. Essa operação é chamada de amontoa ou encanteiramento.

Outras condições que levam à necessidade de amontoa ou chegamento de terra, em cafeeiros jovens, são a presença de ventos constantes na área e o uso de mudas maiores e com tronco mais fino.

A amontoa de terra pode ser feita manualmente, com enxada, porém, mais comum é o chegamento com implementos tratorizados, montados com discos de grade ou com lâminas de ferro.

A amontoa de terra deve ser feita, de preferência, no final do período chuvoso ou quando se notar que a ação de ventos vem prejudicando as mudas, provocando roletamento em seu tronco.

O chegamento de terra tem 3 finalidades principais – Firmar mais as mudas, reduzindo a ação dos ventos; aumentar a umidade no solo junto às plantas; e proteger o tronco e as gemas inferiores das plantas, de eventuais geadas. Uma quarta finalidade pode ser agregada, a realização do controle do mato junto à linha de cafeeiros.

A amontoa de terra pode ser feita em uma ou 2 passadas do equipamento, conforme se queira o serviço, sendo que a operação tem um alto rendimento, podendo-se fazer mais de 5 ha de lavoura por dia.

Em pesquisa realizada, fazem alguns anos atrás, verificou-se que as plantas com amontoa de terra se mantiveram mais túrgidas no período seco, se desenvolvendo melhor. Esse aspecto merece ser melhor estudado, por novas pesquisas.

COMO MECANIZAR CAFEZAIS NAS MONTANHAS

J.B. Matiello, Lucas Bartlega, Daniel Baldin e Gabriel Lacerda – Engs. Agrs. - Fundação Procafé

A mecanização no manejo de cafezais de montanha é muito importante, pois ajuda a viabilizar a execução das práticas culturais na lavoura, diante das dificuldades atuais de falta de mão-de-obra e traz economia nos custos de produção do café. A presente nota técnica tem o objetivo de analisar os principais pontos a serem observados, na adaptação para melhorar a mecanização em cafezais de montanha.

A cafeicultura de montanha no Brasil ocupa uma área de 650 mil ha de cafezais, nas regiões da Zona da Mata de Minas, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Mantiqueira e divisa MG/SP. A produção anual desse parque cafeeiro é de cerca de 15 milhões de sacas/ano. Ali predominam pequenas propriedades, onde o café ocupa cerca de 20% da propriedade, mas representa cerca de 80% da renda. Na montanha existem poucas alternativas agrícolas, sendo mais adequados os cultivos perenes.

Para mecanizar as lavouras de café nas montanhas é preciso adaptar – as lavouras, o terreno e o maquinário

Na adaptação das lavouras os aspectos mais importantes são - abrir um pouco o espaçamento na rua, para cerca de 3 m; usar variedades de porte baixo; usar variedades resistentes; e usar sistema de poda safra zero.

Na adaptação no terreno é indicado fazer micro-terraços nas ruas, para possibilitar o transito de tratores esteiros; abrir carreadores mais próximos, para uso de canhão nas pulverizações.

Na adaptação no maquinário é recomendado usar equipamentos motorizados de operação manual, como roçadeiras e derrigadeiras; usar tratores e micro-tratores estreitos e até a colhedeira, transitando sobre os terraços; usar drones, com volume de 20-30 l/ha, nas pulverizações e usar a nova alternativa com emprego do burrinho mecânico.

O burrinho mecânico é um conceito novo, desenvolvido para operar em terreno de topografia acidentada. É leve, de fácil manuseio e sua roda dentada sustenta e traciona o equipamento, mesmo em declive acentuado. Ele faz micro-terraços, que facilitam o transito, para tratos na lavoura. Em complemento, para aumentar suas funções, existe, em execução, na Fundação, um projeto de colocação de pequeno tanque e barra pulverizadora e de aplicação de herbicidas, com apoio em rodas traseiras, colocadas no lugar do arado.

BROCA DOS RAMOS ATACA CAFEIROS ARÁBICAS NO CEARÁ.

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé e Rodrigo Stecca – Eng Agr SIMCafé e Frederico Yan M. Nascimento- Eng Agr, Mulungu-CE

A broca-dos-ramos de cafeeiros (*Xilosandrus compactus*) foi observada agora, pela primeira vez, ocorrendo em plantas de café na região de Mulungu, no estado do Ceará, em cafeeiros da espécie arábica.

A broca-dos-ramos é um pequeno coleóptero da família Curculionidae, sub família Scolytidae (mesma da broca dos frutos), sendo praga importante em cafeeiros Robusta da África e Ásia e também no Equador. No Brasil, a primeira constatação foi em 1998, em parcelas de cafeeiros Robusta (*Coffea canephora*) no Sul da Bahia (Matiello et al.; 1998). De forma mais abrangente a praga também foi constatada novamente em 2005 nas Regiões Norte, Central e Sul do estado do Espírito Santo, em cafeeiros conilon (*C. canephora*) (Daré & Fornazier, 2005; Matiello et al., 2005; Fornazier et al., 2009). Em 2009 foi observada em cafeeiros Robusta na região das Matas de Minas, MG (Matiello et al., 2009). Em 2015 foi constatada, nessa mesma região de MG, em cafeeiros das espécies *C. liberica* e *C. congensis*, em uma coleção do CEPEC. Em 2019 ela foi observada em cafeeiros Robusta em Rondônia (Matiello et al.; 2019).

A maior incidência da broca de ramos, em condições de campo, sempre foi observada em cafeeiros de materiais genéticos ou clones com maior proximidade de cultivares do grupo Robusta, quando comparado com cultivares de Conilon (Fornazier et al., 2009, 2011). A cultivar Apoatã parece apresentar maior suscetibilidade à praga (Matiello et al., 2011).

Em 2021 foi observada a ocorrência da broca das hastes, pela primeira vez, em cafeeiros arábicas da Cultivar Arara, no município de Mantenópolis, Região Noroeste do estado do ES, em altitude 730 de metros, em área vizinha a plantios de diversos clones do grupo Conilon, que apresentavam infestação do inseto.

A constatação atual da broca dos ramos foi feita em lavoura de café no município de Mulungu, na região serrana de Baturité, no Ceará, a cerca de 120 km de Fortaleza, em condições de clima ameno. A ocorrência foi observada inicialmente em cafeeiros da cultivar Acauã e depois também na Arara, ambos da espécie arábica. As lavouras são conduzidas sob sombra e a pleno sol, todas com irrigação.

Os sintomas/sinais de ocorrência da praga foram observados pelo aparecimento de ramos laterais secos em algumas plantas, nos quais foram verificados pequenos orifícios. Cortando-se longitudinalmente o ramo nessa região verificou-se presença de galeria interna na região da medula, onde foram encontrados adultos da broca. As fotos tomadas no local ilustram esses sintomas.

O ataque da broca dos ramos em uma região onde não existem quaisquer cafeeiros robusta e numa região com poucas lavouras de café indica que a broca deve ter migrado de outras plantas para o cafeeiro, provavelmente, de árvores de sombra. Existem relatos de plantas hospedeiras como -urucum, graviola, mogno africano, cacau, cupuaçu, araçá, manga, açaí, mandioca, chuchuizeiro e abacateiro. De fato, foi observado que os cafeeiros sob sombra de árvores ou em áreas mais próximas a elas sempre foram mais atacadas pela broca.

O ataque em cafeeiros Acauã e Arara pode estar acontecendo, por ambas terem em comum algo de origem em robusta, do Híbrido de Timor e do Icatu.

BEM-TE-VI – NOVA CULTIVAR DE CAFEEIROS COM ALTA PRODUTIVIDADE NOS CERRADOS

J.B. Matiello, Lucas Bartelega e Saulo R. de Almeida – Engs. Agrs. Fundação Procafé, Mauricio B. da Silva- Eng Agr ex-IBC e MAPA, Enivaldo Pereira – Tec. Agr. Consultor e Roque A. Ferreira Tec. Agr. ex-IBC e MAPA

Apresente nota técnica tem o objetivo de mostrar o bom comportamento produtivo da cultivar de cafeeiros Bem-te-vi, com a obtenção de altas produtividades, nos campos de testagem de materiais genéticos, nas condições dos cerrados, no Alto Paranaíba, em Minas Gerais.

A cultivar Bem-te-vi é oriunda de cruzamento natural, entre o Catuaí amarelo /74 e um Catimor, este sendo mais provável o 386 cv 900, que se encontrava em parcela vizinha. A planta original apareceu dentro de uma parcela do Catuaí A74, em experimento na Fazenda Experimental de Varginha. Essa planta era diferenciada, pois foi observada com frutos de cor laranja e não era infectada pela ferrugem.

Da planta híbrida original foram derivadas novas gerações, em ensaios na Fazenda Experimental de Varginha, onde foram feitas seleções de plantas de frutos amarelos e vermelhos. A seleção de frutos amarelos se mostrou altamente vigorosa, mas não resultou muito produtiva. Ao contrário, a seleção de frutos vermelhos foi bem produtiva e no ensaio foi selecionada a cv 500, que deu origem à cultivar Bem-te-vi, que recebeu mais uma seleção, no campo de Coromandal, com as cvs 19 e 17 reunidas e colocada em competição nos cerrados.

Nos campos de testagem, na região do Alto Parnaíba, instalados sob a coordenação da ASSOCAFE, de Carmo do Paranaíba, foram implantados, em 6 propriedades, campos, cada um com os mesmos 25 materiais genéticos, abrangendo cultivares da EPAMIG, do IDR-PR, do IAC e da Fundação Procafé. Nesses campos, a cultivar Bem-te-vi foi a mais produtiva, com média de 41,2 scs por ha, na média das 4 primeiras safras. Ela foi a mais produtiva em 2 localidades e foi a 2ª mais produtiva em duas outras áreas. Nessas mesmas áreas, a cultivar padrão dos campos, o Catuaí Vermelho 144, produziu, em média de 4 safras, 34,5 scs/ha.

A cultivar Bem-te-vi, face aos seus bons resultados, foi lançada por ocasião do 47º CBPC, e registrada no MAPA, pela Fundação Procafé, em 2023. Ela possui plantas de porte baixo, com brotação terminal verde, tendo alto vigor. Os frutos maduros são vermelhos, de maturação média e os grãos tem tamanho normal. Ela apresenta boa resistência à ferrugem e tolerância a déficit hídrico.

CUIDADOS AO DIAGNOSTICAR SINTOMAS ANORMAIS EM CAFEEIROS

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé e Miguel A. Engelhardt e Gustavo P. Polido - Extensionistas - Emater-RJ

Nas lavouras de café, no campo, é comum aparecerem sintomas anormais nas plantas, ora por pragas ou doenças, ora por outros efeitos. Para diagnosticar o que vem acontecendo é preciso adotar cuidados, senão pode-se chegar a uma conclusão errada.

A presente nota técnica tem por objetivo caracterizar os problemas anormais observados nas lavouras de café e analisar a forma para sua correta constatação.

Os problemas ou sintomas anormais na lavoura cafeeira podem ser agrupados de acordo com 4 origens, sendo: a) de natureza física ou mecânica; b) de origem química; c) de origem biológica e d) de natureza fisiológica. Como se conhece, cientificamente, são os chamados fatores bióticos e abióticos. Os principais tipos de sintomas que ocorrem em cafeeiros são - murcha, amarelecimento, calos, manchas, necrose e morte de tecidos, abortamento, superbrotamento, enrugamento, desfolha e queda de flores e frutos. Por sua vez, os sinais são as próprias estruturas dos agentes causais.

Recentemente foi constatado um problema de seca da parte alta das plantas de café, em lavoura em Varre-Sai, Alto Noroeste do estado do Rio de Janeiro. Foi diagnosticado, inicialmente, tratar-se do efeito de uma broca, perfurando o tronco das plantas. Essa ocorrência foi divulgada na internet. Porém, uma observação posterior, feita por técnicos que visitaram o local, identificou, como alguns já suspeitavam, tratar-se do efeito de faísca elétrica ou raio.

Os cuidados a serem adotados na verificação de problemas nas lavouras de café devem iniciar pela visão geral, que permite identificar o modo como o problema vem ocorrendo. No caso da lavoura de Varre-Sai os sintomas de seca da parte alta das plantas ocorria em reboleira, bem definida. Esse modo de ocorrência já dá uma pista sobre o problema. Doenças, no geral, evoluem em reboleiras, mas pragas, como aventado, não. Depois deve-se descer ao detalhe, observando os sintomas nas plantas. Nesse caso, em verificação minuciosa, em várias plantas, não foram observados furos por brocas. Por outro lado, foram observados sintomas típicos do efeito de raio, que mata a parte superior das plantas, com seu efeito diminuindo a intensidade de queima de plantas, na medida em que se vai para as margens da reboleira. Também ao cortar o tronco, identificou-se tecidos escuros, na região do cambio, abaixo da casca, sintoma típico de efeito do raio.

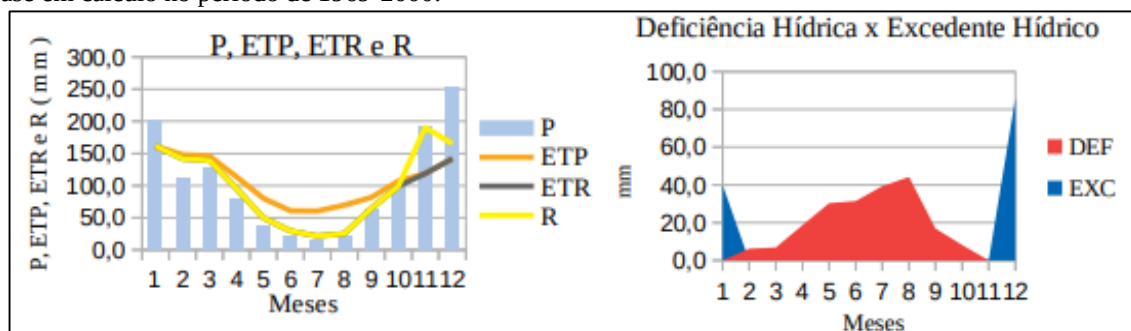
Maior cuidado ainda, nesse caso, deve ser observado, pois a suposta causa do problema, o ataque de uma broca do tronco, na forma de uma lagarta, não é relatada na literatura, ocorrendo em plantas de café. É possível que lagartas possam ocorrer de forma secundária, nos tecidos já mortos. No entanto, na verificação detalhada, feita pelos Técnicos, não foi constatada qualquer lagarta no tronco das plantas, na reboleira com ponteiros mortos.

VIABILIDADE DO CULTIVO DE CAFFEEIROS ROBUSTA-CONILLON, NA REGIÃO DE ITAPERUNA, NORTE FLUMINENSE, NO SISTEMA ADENSADO.

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé, Samuel Lopes Fialho - Tec. Agr. Sistema AT e G SENAR e Hugo Valério A. Siqueira - Eng Agr FAERJ/SENAR - RJ

A região de Itaperuna, no Norte do Estado do Rio de Janeiro, está situada em condições de baixas altitudes, na faixa de 100-200m, com clima quente, com temperatura média anual na faixa de 23,6° C. O balanço hídrico, calculado no período de 1969 a 2020, mostra a ocorrência de déficit hídrico pronunciado em 9 meses, com excedentes de água no solo apenas de novembro a janeiro (figura 1).

Figura 1- Precipitação pluviométrica, evapotranspiração e disponibilidade de água no solo, na região de Itaperuna, com base em cálculo no período de 1969-2000.



No passado, até a década de 1960, a região de Itaperuna desenvolvia uma cafeicultura de cafeeiros arábicas, que entrou em decadência e foi objeto do plano de erradicação de cafezais, executado pelo IBC na época (1961-67). Desde então a região não vinha cultivando café, dedicando-se, principalmente, à pecuária bovina.

A partir de 2018, com o trabalho de AT desenvolvido pelo Programa Bule Cheio, da FAERJ- SENAR-RJ, foram estimulados, na região Norte Fluminense, plantios de pequenas áreas de cafeeiros, agora voltadas para o cultivo racional de clones de robusta-conillon, com uso de irrigação, diante da condição térmica e hídrica da região.

O presente trabalho objetiva mostrar os resultados obtidos em lavoura de robusta, cultivada em Itaperuna, já por 6 anos, com o uso de plantio adensado e condução com haste única.

A lavoura foi instalada com plantio em abril de 2018, a 170 m de altitude, no distrito de Santo Antonio da Serra, em área de baixada plana, em solo PVA. Foram plantados 4 hectares, com 29500 pés, usando espaçamento de 1,7 x 0,8 m. Foram plantados, em linha, 12 clones, sendo- A1, K61, LB1, CV, P2, P1, V5, 143, 153, Verdin, 02 e Jhones.

A lavoura foi conduzida com manejo em haste única, com uso de irrigação de gotejamento. As adubações iniciais foram feitas via irrigação e na fase adulta parte também em cobertura, com o uso médio de 450 kg de N e 300 K2O por há, mais suplementação de magnésio, observando a análise de solo. Anualmente foram feitas 3 pulverizações com fungicida cúprico, mais sais micro-nutrientes, mais um inseticida/fungicida de solo e, eventualmente, incluídos inseticidas e acaricidas, conforme a necessidade. Anualmente foram executadas as colheitas de frutos, em sua maioria maduros, que foram secos em terreiro e calculada a produtividade em sacas por hectare. Em agosto de 2023, após a colheita, promoveu-se a renovação das hastes dos cafeeiros, com poda por recepa.

Resultados e conclusões –

Os resultados sobre a produtividade obtida na lavoura de robusta-conillon em Itaperuna, nas primeiras 4 safras

constam da tabela 1.

Tabela 1- Produtividade em cafeeiros robusta- Conillon, em lavoura adensada e conduzida com haste única, em Itaperuna-Norte do RJ.

Lavoura Itaperuna	Produtividade obtida, em anos safras (em scs/ha)				
	2020	2021	2022	2023	Média
	91	65	141	62	89,7

Verifica-se que os níveis de produtividade foram elevados, em função do adensamento do plantio e do trato adequado dispensado à lavoura. Na média das 4 safras foi obtida a produtividade de 89,7 scs/ha. A condução de haste única, combinada com o plantio adensado, foi favorável, permitindo obter altas produtividades no curto prazo, alongando o período necessário para a renovação das hastes. As produtividades não foram ainda maiores pois foram usados inúmeros clones, alguns não sendo tão produtivos. O ideal seria usar um número menor de clones, mais indicados. Também, poderia ter sido usada a condução inicial de 2 hastes.

A condução com menor número de hastes, uma ou duas, foi testada e indicada em trabalho efetuado, em 2006, em Pirapora, Norte de MG, por Matiello et alli. Em 6 safras, os autores verificaram que a condução de uma só haste representou 15% a menos na produtividade. No entanto, as plantas ficaram com a copa estreita e exigiram podas de renovação mais tardiamente. Também foi verificado que o menor número de hastes facilita a colheita mecanizada, especialmente o aspecto de recolhimento do café derriçado, pelas esteiras da máquina.

Verificou-se destaque produtivo para as linhas dos clones – A1, K61 e LB1. Quanto ao aspecto de sanitário verificou-se ocorrência que até o momento não foi observada a ocorrência de ferrugem, apesar de diversos clones serem susceptíveis, isso, provavelmente, por não existirem outras lavouras de café em toda a região. Foram observados ataques esporádicos de cercospora, ácaro vermelho, broca dos frutos, bicho mineiro e cochonilha de frutos, os quais foram controlados, sem causar problemas significativos sobre a produtividade da lavoura.

Uma observação complementar foi possível de ser feita quanto ao sistema de irrigação utilizado. O sistema de gotejamento se mostra menos adequado no caso de plantios adensados, pois uma maior quantidade de linhas e de mangueiras por área torna o sistema mais oneroso. Também, como as plantas logo fecham, a água pode ser distribuída em área total, por um sistema de aspersão, mais econômico e de maior durabilidade. Outra verificação feita

Conclui-se, com base nos bons índices de produtividade alcançados, pela viabilidade técnica do cultivo de cafeeiros robusta conilon, com irrigação, nas condições da região de Itaperuna. O uso de sistema adensado e condução de haste única se mostrou adequado para altas produtividades no curto prazo. Maiores produtividades poderão ser alcançadas com o uso de clones mais adequados e condução inicial de mais uma haste.

EFEITO DO BIONEMATICIDA BIOMAGNO, ISOLADO E EM ASSOCIAÇÃO COM O INOCULANTE BIOFREE, NO DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DE CAFEEIROS.

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, Gabriel Vieira da Silva – Eng Agr, pesquisador, Manoel B. da Silva Junior, Eng Agr MS Dr em fitopatologia – desenv. de mercado, Biotrop e Marcio L. Carvalho – Eng Agr L e S.

A tecnologia de utilização de produtos biológicos, 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, com efeito nas produtividades iniciais.

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

Foram ensaiados 5 tratamentos, constando de um inoculante e um bionematicida, da Empresa Biotrop, cujos produtos e doses estão colocados na tabela 1. O cultivar de cafeeiro utilizado foi o Catucaí 785-15, plantado 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. As aplicações dos produtos foram feitas em 25/nov/22 e em 20/nov/23, sobre plantas com 11 e 23 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. Foram realizadas colheitas de frutos, na catação e na 1ª safra. Os dados das avaliações foram submetidos à análise estatística e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%.

Resultados e conclusões –

Os resultados de avaliação do desenvolvimento dos cafeeiros jovens, da análise foliar e das produtividades iniciais, por efeito dos tratamentos 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 estatisticamente significativos, nas safras iniciais, porém o tratamento completo (trat 5) com Biomagno + Biofree acrescentou 2,7 sacas/ha a mais, em relação ao tratamento testemunha, representando um acréscimo de 8,4% na produtividade.

A ação positiva dos produtos no crescimento de plantas jovens de café, no nível foliar de nutrientes e no acréscimo de produtividade 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 e produtividade 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, promovendo aumento de produtividade inicial nos cafeeiros.

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-nematicidas. S. F do Glória-MG, 2024.

Tratamentos	Altura de Plantas (cm)	Número de Ramos Plagiotrópicos	Diâmetro do caule (mm)	Produtividade [sacas /há]		Nível de Nitrogênio foliar (g/kg)	Nível de Fósforo foliar (g/kg)	Nível de Potássio foliar (g/kg)
				20 meses	32 meses			
1- Testemunha	59 a	30 a	22,4 a	10,5 a	31,8 a	27,2	14,2	17,2
2- NemaControl 300 ml + 500 ml/há	61,5 ab	32 a	23,1 a	11,0 a	32,0 a	28,5	15,2	17,2
3- Biomagno 200 ml e Biofree 500 ml/há	62 ab	32 a	24,1 b	11,0 a	31,7 a	28,7	16,1	18,4
4- Biomagno 300 e 500 ml/há	63,5 b	31 a	23,2 ab	11,2 a	32,4 a	30,1	16,0	17,5
5- Biomagno + Biofree 250 + 500 ml/há e 500 + 500 ml/há	63,5 b	32 a	25,4 b	10,8 a	34,5 a	34,3	16,7	18,4
CV (%)	2,54	6,85	2,14	12,39	13,36	-	-	-

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. Biomagno é um bionematicida e biofungicida a base *Bacillus amyloliquefaciens* CNPSO 3202, *B. velezensis* CNPSO 3602 e *B. thuringiensis* CNPSO 3915. Biofree é um inoculante a base de *Azospirillum brasilense* Ab-V6 e *Pseudomonas fluorescens* CCTB03. Na 2ª aplicação foram alteradas as doses, conforme constam na tabela e o tratamento 3 foi trocado de Biomagno 200 ml para Biofree 300 ml

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

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

A ferrugem é a principal doença do cafeeiro. Ela resulta na desfolha das plantas, com perdas de produtividade, na safra de café em seguida.

Os equipamentos comumente usados nas pulverizações, para controle da ferrugem, são de 5 tipos, todos aplicados via terrestre, de forma manual ou tratorizada. Recentemente surgiu um novo sistema - com drones pulverizadores. Esses drones possuem tanque de calda com 10-40 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 Acaia, 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. Em 2024 as plantas foram colhidas, para verificar o efeito do controle da ferrugem sobre a produtividade. 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 no ciclo 2022/23 e as produtividades das plantas na colheita de 2024, nos 2 ensaios, estão colocados, de forma resumida, na tabela 1. Verifica-se que, já na amostragem de infecção pela ferrugem doença 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. Quanto à produtividade o tratamento testemunha resultou em níveis produtivos baixos em ambos os ensaios. Nos tratamentos com produtos, no ensaio com o Catuai houve vantagem produtiva para os tratamentos com o drone a 20 l/há e o convencional, ficando 10 e 15 l de forma intermediária. No ensaio com Acaia só houve diferencial produtivo entre a testemunha e os demais tratamentos, estes se mostrando semelhantes. O menor diferencial de produtividade na lavoura de acaia, por efeito da ferrugem, se deve a que em 2023 ela estava com safra zerada por poda.

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 sobre a infecção, 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 produtividade das plantas dos tratamentos com drone mostram a mesma tendência da infecção, com melhor desempenho produtivo no maior volume de calda aplicado, embora volumes menores também apresentam diferencial produtivo em relação às plantas sem qualquer controle.

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, também, sua prioridade de uso em áreas montanhosas e em lavouras adensadas.

Tabela 1- Percentual de infecção pela ferrugem, em folhas de cafeeiros e produtividade na safra de 2024, do ensaio de uso de drone em pulverizações – Varginha-MG, 2024.

Tratamentos	Ensaio Acaíá		Ensaio Catuai 62	Produtividade em 2024 (scs/ha)
	% de fls infectadas pela ferrugem. Mai/23	Produtividade em 2024 (scs/ha)	% de fls infectadas pela ferrugem. Mai/23	
Testemunha	58,0 d	34,8 b	56,0 d	11,84 c
Drone – volume 10 l/ha (c/5% de óleo)	24,5 c	50,8 a	31,0 c	49,71 b
Drone – volume 15 l/ha “	15,0 b	50,3 a	24,0 c	51,43 b
Drone – volume 20 l/ha “	17,0 b	54,3 a	14,0 b	69,71 a
Convencional- costal motor. 400 l/ha	3,5 a	45,1 a	2,5 a	69,14 a

PRECOCIDADE PRODUTIVA DE CULTIVARES NOVAS DE CAFEIROS, 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 cafeeiros vem sendo introduzidas, gradativamente, em plantios comerciais, devido às suas boas capacidades produtivas, além de outras características agrônômicas favoráveis, como sua resistência à ferrugem. 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 três primeiras safras, colhidas em 2022, 2023 e 2024. Os resultados da colheita dos frutos foram transformados em produtividade, em sacas/ha, após determinação do rendimento do café coco/beneficiado.

Resultados e conclusões -

Os resultados de produtividade, nas três 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 cafeeiros das cultivares, Acauã novo, Catuai amarelo 24/137, Paraíso 2 e IPR 100 produziram em nível semelhante ao padrão Catuai, na faixa de 51 a 60 scs/ha e os cafeeiros da cultivar Arara se mostraram superiores, produzindo 78,4 scs/ha, na média das 3 primeiras safras. Esta produtividade da cultivar Arara foi cerca de 50% superior àquela da cultivar padrão, o Catuai 144.

Tabela 1- Produtividade, nas três primeiras safras, em cafeeiros de cultivares novas, em relação ao padrão Catuai. Franca-SP, 2024

Cultivares de cafeeiros	Produtividade, em scs/ha			
	2022	2023	2024	Média
1 - Catuai Vermelho 144	37,1 a	69,9 a	49,4 c	52,2 b
2 - Catuai Amarelo 24/137	41,1 a	67,5 a	44,6 c	51,1 b
3 - Arara	51,8 a	95,2 a	88,1 a	78,4 a
4 - Paraíso II	33,6 a	78,0 a	50,6 c	54,0 b
5 - IPR 100	29,9 a	65,1 a	73,5 b	56,2 b
6 - Acauã Novo	40,2 a	81,7 a	60,2 c	60,7 b
Média	38,9	76,2	61,1	58,7
CV %	19,70	16,08	11,98	13,68

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 cafeeiros da cultivar Arara possuem boa precocidade produtiva, com produção inicial superior em cerca de 50% 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.

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 cafezeiras. 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 triazól, 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 5 primeiras safras dos cafeeiros no ensaio, colhidas de 2020 a 2024, com sua média ordenada, as quais estão disponíveis até o presente.

Tabela 1- Produtividade, nas 5 primeiras safras e sua média, de forma ordenada, em cafeeiros de progênes e cultivares com resistência à ferrugem, do ensaio na FEF. Franca- SP, 2024.

Número	Cultivar	Produtividade (sc. há ⁻¹)					
		2020	2021	2022	2023	2024	Média
19	Arara	19,84 a	57,14 a	54,76 a	77,78 a	46,03 b	51,11 a
12	Japu	15,08 a	45,24 a	49,21 a	63,49 a	72,22 a	47,14 a
34	Saira	20,64 a	46,83 a	42,86 b	59,53 a	54,76 a	45,56 a
14	Acauã cv 363 (SSP) 1 pl F3	8,73 b	42,06 a	58,73 a	53,97 a	70,64 a	43,73 a
3	UFV 2983-Cv 302	10,87 b	31,75 a	53,97 a	57,14 a	68,26 a	42,86 a
17	Catucal 2 SL Crist.	7,94 b	32,54 a	53,18 a	56,35 a	70,64 a	42,14 a
18	Acauã 7/52	4,37 b	30,16 a	69,84 a	43,65 b	68,26 a	42,06 a
2	Caturra / 194	9,52 b	42,86 a	43,65 b	50,00 a	32,54 b	40,48 a
25	Catuai SH3	15,08 a	26,19 a	62,70 a	42,06 b	46,03 b	39,95 a
1	Catucal F3	5,95 b	48,41 a	42,86 b	48,41 a	49,21 b	39,84 a
33	Acauã cv 2	13,49 a	36,51 a	33,33 b	59,53 a	59,53 a	39,84 a
16	Obatã amarelo	7,14 b	37,30 a	60,32 a	37,30 b	62,70 a	39,52 a
23	Catucal amarelo 24/137	23,81 a	38,10 a	23,02 c	56,35 a	48,41 b	38,81 a
24	Catucal 785/15 - Amarelo	12,70 a	38,10 a	32,54 b	57,94 a	46,83 b	37,30 b
30	Catuai 62 FG	3,97 b	38,10 a	34,52 b	64,29 a	51,59 a	37,14 b
11	124/PR	25,40 a	16,27 a	53,18 a	45,24 b	38,89 b	36,98 b
28	Catuai amarelo 62	8,33 b	29,37 a	57,94 a	44,45 b	42,86 b	36,19 b
21	Acauã Novo	14,29 a	37,30 a	44,45 b	43,65 b	37,30 b	36,03 b
26	Catucal azulão	15,08 a	30,95 a	35,72 b	57,94 a	41,27 b	34,92 b
34	Japy ssp	4,76 b	46,83 a	40,48 b	46,83 b	35,71 b	34,92 b
22	Guará	11,91 a	45,24 a	19,05 c	61,91 a	34,13 b	34,84 b
29	Catuai vermelho 99	1,35 b	42,06 a	27,38 c	64,29 a	49,21 b	34,52 b
31	Asa Branca	11,91 a	34,92 a	30,95 b	57,14 a	38,10 b	34,33 b
13	Topázio	8,73 b	34,13 a	41,27 b	50,00 a	27,78 b	33,81 b
8	IPR 103	5,79 b	30,16 a	49,21 a	48,41 a	46,83 b	33,67 b
4	Catucal Açú	19,05 a	33,33 a	61,11 a	19,84 b	31,75 b	32,19 b
36	IR 1	4,60 b	43,65 a	19,05 c	61,91 a	23,81 b	31,78 b
20	Acauã amarelo 22 itens	8,33 b	32,54 a	50,00 a	32,54 b	37,30 b	31,71 b
5	252/12	0,87 b	32,54 a	61,91 a	26,19 b	17,46 b	31,67 b
7	UFV 1603 - 664 Oeiras	10,95 b	30,95 a	51,59 a	27,78 b	15,08 b	31,27 b
27	Catucal Rouxinol	4,37 b	23,02 a	39,68 b	50,00	42,06 b	30,79 b
10	IR 2	6,35 b	21,43 a	42,86 b	43,65 b	37,30 b	30,32 b
9	IPR 103 Amarelo	7,94 b	20,64 a	48,41 a	34,92 b	33,33 b	30,08 b
6	24/RF	3,57 b	35,72 a	32,54 b	39,68 b	31,75 b	28,65 b
15	Siriema AS1	13,49 a	29,37 a	36,51 b	28,57 b	38,89 b	27,38 b
32	Acauã cv 8	7,54 b	34,92 a	14,29 c	41,27 b	23,02 b	26,19 b
Média		10,38	35,46	43,70	48,72	34,57	43,65
CV (%)		59,87	36,58	27,77	30,39	14,40	34,79

Verifica-se que a análise estatística, sobre a média do quinquênio, permitiu a separação em 2 grupos, sendo o primeiro com 13 materiais com produtividade na faixa 38 a 51 scs/ha e dentre eles houve destaque para a cultivar Arara sendo a mais produtiva, scs/ha, seguida de um grupo de 23 materiais, com produtividade na faixa de 26 a 37 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.

CAFEIROS DA VARIEDADE ROBUSTA SENTEM MAIS O STRESS HÍDRICO

J.B. Matiello - Eng Agr Fundação Procafé e Warley A. Rodrigues – Eng Agr Consultor em cafeicultura

O Objetivo da presente nota técnica é relatar as observações em campo, que mostram que os cafeeiros da variedade robusta sentem muito os períodos de estiagem.

As duas espécies de cafeeiros cultivadas comercialmente, em grande escala, são a *Coffea arabica* e a *Coffea canephora*, que resultam nos tipos de café chamados de arábicas e robustas. Assim como na espécie arábica, a espécie canephora possui várias variedades, sendo as duas principais a variedade conilon e a variedade robusta.

No Brasil a variedade mais cultivada sempre foi a Conilon, inicialmente por sementes, até a década de 1980, depois, gradativamente, com a introdução de clones dessa variedade. Nos últimos anos, através de trabalhos realizados em Rondônia, foram desenvolvidos clones da variedade robusta e alguns híbridos, que vem sendo introduzidos, também, em outras regiões, como no Espírito Santo e Sul da Bahia.

Os clones da variedade robusta apresentam vantagens, mas também desvantagens. Tem boa produtividade e frutos mais graúdos e tem tendência a serem mais resistentes à ferrugem. Como desvantagem apresentam baixo rendimento dos frutos, na conversão do café coco, para grãos beneficiados, este rendimento, conforme pode ser visto pela tabela 1, é de cerca de 50%, semelhante ao de frutos de variedades arábicas, enquanto no conilon esse rendimento é de 65%, ou seja, 30% maior. Isso ocorre

porque os frutos do robusta tem casca mais grossa e mais mucilagem. Outra desvantagem do robusta é sua maior susceptibilidade à broca das hastes.

Duas outras desvantagens do robusta são agora observadas. A primeira diz respeito a uma maior desuniformidade na floração e maturação dos frutos e, principalmente, a característica de maior susceptibilidade a períodos de stress hídrico.

A característica de menor tolerância à seca, de variedades robusta, se explica por elas serem oriundas de países da África úmida, enquanto a conilon veio de países da África com clima seco. A própria folhagem das plantas mostra esse aspecto. As plantas de robusta apresentam folhas grandes, enquanto as de conilon tem folhas menores e mais alongadas.

O aspecto de maior susceptibilidade ao stress hídrico da variedade robusta pode ser observado nos lotes da variedade Apoatã, usada como porta-enxerto, para controle de nematoides. Esses lotes se encontram plantados em áreas onde se usa a enxertia, por exemplo, na Alta Paulista em São Paulo. Ao lado de lavouras de cafeeiros arábicas, no período seco, as plantas de robusta sempre sentem mais do que as próprias plantas de arábica, quando se sabe que as variedades tradicionais de *C. canephora* possuem um sistema radicular maior e mais profundo e, por isso, se comportam melhor sob stress hídrico. Tanto assim que, nos estudos de zoneamento, o padrão considerado para a variedade conilon é de suporte de até 300 mm de déficit, enquanto os cafeeiros arábicas já sentem a partir de 100 mm de déficit.

Observação dessa maior sensibilidade de variedade robusta, também foi feita, recentemente, em julho de 2024, em lote de cafeeiros robusta, ao lado de outros da cultivar Mundo Novo, plantados em Patrocinio-MG, a 970 m de altitude. Ficou nítida a situação de maior nível de murcha e seca da folhagem nas plantas de robusta.

Em função das observações efetuadas, indica-se que, em áreas onde não se tem muita disponibilidade de água para irrigação, deve-se dar prioridade para plantio de clones da variedade conilon, ou, então, de híbridos entre conilon e robusta, que tenham, comprovadamente, as características de tolerância a stress hídrico, restando considerar, ainda, a questão do rendimento dos frutos nesse material híbrido.

Tabela 1 – Peso de frutos de cafeeiros robusta, peso dos grãos e rendimento no beneficiamento, em plantas em ensaio na Fda Sta Helena, Areado-MG, 2017

Plantas de robusta	Peso côco seco (g)	Peso grãos beneficiados	Renda coco/benef(%)
231	400	217	54,25
251	480	239	49,79
485	449	219	48,78
545	472	230	48,73
556	419	219	52,27
612	437	211	48,28
697	436	229	52,52
790	433	227	52,42
851	418	193	46,17
Média	-	-	50,35

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

C.M.Barbosa - Eng Agr RTV Albaugh Brasil, J.B.Matiello- Eng Agr Fundação Procafé, Tamara Ribeiro da Silva – Eng Agr DM Albaugh 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 triazóis mais estrobilurinas, em 2-3 pulverizações ao ano, de dezembro a março-abril. No mesmo período de controle da ferrugem também evolui 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 tônico/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, 2022/23 e 2023/24, em São João do Manhuaçu-MG, em lavoura de café Catuai vermelho, com 4,5 anos de idade em 2021, no espaçamento de 2,8 x 0,8 m, que estava com carga pendente de 48 scs/ha 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 ha. 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 hidróxido 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. 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. Nesta última safra foi avaliada a peneira dos grãos. 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 pela cercosporiose, de desfolha, e do teor de cobre nas folhas, da produtividade das plantas e de 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 de cada ano e na média dos 3 anos ficou em 57% de folhas infectadas. Os tratados com fungicidas foram eficientes, com 9 a 21% de infecção. 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 Ôpera com os fungicidas cúpricos (trats. 3 a 7). 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, na média das duas safras, verificou-se que os tratamentos com fungicidas aumentaram, em média, 61 % 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 8,1 scs/ha, 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, consequente maior enfolhamento das plantas, e, também, pelo maior controle da cercosporiose e correção de deficiência de cobre, resultou em aumento maior na produtividade. Com relação à peneira dos grãos, os tratados com fungicidas cúpricos melhoraram em 6-13% a participação de grãos maiores, embora na safra 2024, por efeito climático, o tamanho dos grãos tenha sido menor.

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 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 e de produtividade– São João do Manhuaçu-MG, 2024

Tratamentos	% fls infectadas por ferrugem Média 3 anos (2022, 23 e 24)	% desfolha- Média 3 anos (2022, 23 e 24)	% de fls infectadas por cercospora – Média 3 anos (2022, 23 e 24)	Nível de cobre foliar (ppm) fev 24	Produtividade, em scs/ha			% peneira 15-16 acima, em 2024
					2023	2024	Média	
1-Testemunha	57,0 c	67,1 c	31,4 c	8 b	27,2 c	18,3 c	22,7 c	44
2-Opera (2 x)	21,5 b	39,8 b	17,1 ab	12b	32,0 b	28,0 b	30,0 b	45
3-Opera (2 x) e Recop 1,0 kg (3 x)	15,8 a	25,3 a	14,4 a	25 a	35,9 ab	38,4 a	37,0 ab	49
4-Opera (2 x) e Recop 1,5 kg (3 x)	12,0 a	21,8 a	14,6 a	24 a	37,2 ab	40,0 a	38,6 a	50
5-Opera (2 x) e Recop 2,0 kg (3 x)	9,8 a	21,3 a	10,4 a	34 a	38,8 a	41,8 a	40,3 a	53
6-Opera (2 x) e Hidr. Cu 1,5 L (3 x)	13,4 a	27,3 a	15,3 a	21 a	36,1 ab	38,2 a	37,1 ab	47
Opera (2 x) e Hidr. Cu 2,0 L (3 x)	11,7 a	22,8 a	13,7 a	24 a	36,3 ab	39,0 a	37,6 ab	50
CV %	18,5	23,0	17,0	28,0	25,4	22,5	25,6	

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

ESPAÇAMENTOS, NA LINHA, EM DIFERENTES CULTIVARES DE CAFEEIROS, 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 5 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 5 primeiras safras e sua média, nas 5 variedades/cultivares e nos 3 espaçamentos, estão colocados na tabela 1.

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 5 safras, representou cerca de 10,6% 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 , Acauã 7/52 (Graúna) e Catucaí A 2 SL. Na média das 5 safras e em todos os espaçamentos, a cultivar Arara produziu 66 % a mais do que o Catuai V 99 e 51 % a mais do que o MN 376-4. As cultivares Grauna e Catucaí amarelo 2 SL foram, também, mais produtivas, nessas 5 safras iniciais, respectivamente, com 46% e 36 % 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 5 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, sobre a média das 2 cultivares padrões, 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.

Tabela 1- Produtividade, nas 4 primeiras safras, em cafeeiros sob efeito de espaçamentos na linha, em 5 variedades. Franca-SP, 2024

Variedades	Espaçamentos	Produtividade nas safras, em scs/ha					
		2020	2021	2022	2023	2024	Média
1 - Catuai 2 SL FEV	3,5 x 0,5 m (5714 pl/ha)	20,9 a	50,5 a	39,0 a	85,7 a	26,67 b	44,57 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	61,91 a	40,79 a
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	57,13 a	39,49 a
4 - Catuai IAC 99	3,5 x 0,5 (5714 pl/ha)	16,7 a	41,9 b	37,1 a	44,8 b	29,52 b	34,00 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	20,64 b	28,57 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	19,72 b	29,31 b
7 - Arara	3,5 x 0,5 (5714 pl/ha)	31,4 a	59,0 a	60,9 a	70,5 a	61,90 a	56,76 a
8 - Arara	3,5 x 0,6 (4762 pl/ha)	49,2 a	55,6 a	38,1 a	76,3 a	33,33 b	50,48 a
9 - Arara	3,5 x 0,7 (4081 pl/ha)	36,7 a	31,3 b	62,6 a	49,0 b	48,97 a	45,71 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	60,00 a	30,97 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	46,83 a	30,02 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	27,21 b	34,15 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	44,76 a	47,24 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	36,51 b	43,18 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	56,45 a	43,94 a
CV (%)		100,17	28,15	49,38	38,46	26,91	18,91
Média/Variedade	Catuai 2 SL FEV	19,4	36,6	47,0	56,5	48,57	41,62
	Catuai IAC 99	9,3	37,0	37,5	46,0	23,29	30,63
	Arara	39,1	48,6	53,9	65,2	48,07	50,98
	Mundo Novo 376/4	4,6	32,6	36,8	39,8	44,68	31,71
	Acauã 7/52	18,3	51,9	34,3	73,4	45,91	44,78
Média/Espaçamento	0,5 m	17,6	47,0	41,5	62,8	44,57	42,71
	0,6 m	20,81	41,6	41,1	49,7	39,84	38,61
	0,7 m	16,02	35,4	43,1	56,2	41,90	38,52

MUDAS DE CAFÉ PODADAS SE DESENVOLVEM BEM NO CAMPO

J.B. Matiello - Eng Agr Fundação Procafé e Paulo Cesar Almeida- Tec. Agr Vale Verde

Em teste efetuado em campo verificou-se que mudas já grandes, podadas e plantadas em seguida, têm bom pegamento e desenvolvimento normal.

As mudas de café são formadas em viveiro até completarem o seu crescimento adequado ao seu plantio. Normalmente elas são levadas ao campo quando estão no tamanho correspondente a 4-6 pares de folhas.

Acontece que, por diversas razões, ora por falta de chuva, adequada ao plantio, ora por atraso no preparo do terreno e por outras causas, as mudas permanecem no viveiro por mais tempo, se desenvolvendo e crescendo muito. São as chamadas mudas passadas.

As mudas de café grandes, passadas, apresentam problemas no seu uso em plantios no campo. Elas têm diminuída sua relação sistema radicular parte aérea, sentindo mais períodos de stress hídrico e, ainda, ficam muito sujeitas a tombamento por ventos, tudo isso prejudicando seu desenvolvimento e a uniformidade na formação da lavoura.

Alguns trabalhos de pesquisa demonstraram a viabilidade de uso de mudas passadas, depois de submetidas a podas e mantidas no viveiro. Essa poda foi determinada como favorável e indicada em altura de 7-10 cm do colo, para, 3-4 meses após, com nova brotação crescida, as mudas possam ser levadas a campo.

No presente trabalho foi testado uma poda, feita um pouco mais alta e com plantio em seguida. O teste foi realizado sobre mudas da cultivar Mundo Novo, semeadas em fevereiro de 2023, e formadas em bandejas de 18 células, com volume de 500 ml e que iriam a campo em novembro daquele ano, estando, portanto, com 10 meses, já no estágio de emissão de 2 pares de ramos plagiotrópicos.

As mudas foram podadas, a cerca de 12 cm de altura e foram plantadas 3 dias após. O plantio ocorreu em final de novembro, com 4000 mudas no teste, em área plana, com irrigação de gotejo, no município de Diamantina-MG. Na mesma ocasião foi plantada uma área, ao lado, com mudas no tamanho normal, como comparação.

Para avaliação do comportamento de crescimento das plantas do teste foram feitas medições, em meados de junho de 2024, 6,5 meses após o plantio, determinando-se a altura das plantas, diâmetro do caule e número de ramos plagiotrópicos por planta.

Os resultados obtidos constam da tabela 1. Verifica-se que as mudas podadas tiveram um desenvolvimento normal, comparável àquelas plantadas com tamanho ideal e sem podas. Conclui-se que é possível aproveitar mudas passadas, podadas e logo em seguida plantadas, constituindo mais uma alternativa para seu aproveitamento.

Tabela 1- Parâmetros de crescimento em plantas de café, oriundas de mudas podadas e normais- Diâmetro do caule, altura e número de ramos plagiotrópicos/planta. Diamantina-MG, 2024

Tipos de mudas	Parâmetros de crescimento avaliados		
	Altura das plantas (cm)	Diâmetro do caule (mm)	Números de ramos plagiotrópicos/planta
1-Grandes podadas	71	16	16
2-Normais	68	16	14

AVALIAÇÃO DO EFEITO DA APLICAÇÃO, VIA FOLIAR, DE PRODUTOS COM AÇÃO DE BIOESTIMULANTES NO CAFEIEIRO

R. S. Silva e M. Dias – Engs Agr Multitécnica, E.O. Albano, V.C. Campos, G.A. Candido, D. I. Lima, K.S. Reis, F.C. Figueiredo – Centro de Validação tecnológica – IFS SulMinas, Campus Muzambinho e I.G Santana- Enga Agra Multitécnica.

Os extratos de algas possuem elicitores e nutrientes; no entanto, há poucos estudos sobre seu efeito na cultura cafeeira. Estes são comumente utilizados devido à sua influência nas fases de diferenciação da planta, bem como em processos de indução de resistência. Também são amplamente utilizados para estimular o desenvolvimento do sistema radicular, tornando as plantas mais eficientes na absorção de água e nutrientes do solo, além de contribuir para o controle da temperatura foliar, reduzindo os efeitos dos estresses abióticos e bióticos que podem causar prejuízos na produtividade.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação, via foliar, de bioestimulantes na produtividade de lavouras de café de sequeiro. Para isso, 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 Catuaí Vermelho IAC 144, plantada em espaçamento de 3,5 x 0,70 m em janeiro de 2017. As safras analisadas foram 2020, 2021, 2022 e 2023 e sua média. O delineamento usado foi em blocos casualizados, com 5 tratamentos e 4 repetições, totalizando 20 parcelas experimentais. A parcela experimental foi 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. Os tratamentos constaram do produto MultiTurbo, na dose de 200 ml/100 litros de calda, e dois produtos concorrentes, estes a 125 ml/100 l e 200 ml/100 litros. Foram usadas 3 aplicações por ano, sendo na pré-florada, na queda de pétalas e na fase de chumbinho. Em todos foi adicionado o adjuvante Admix Neutrum a 80 ml/há. O volume da calda usado foi de 300 l /há.

Realizou-se a colheita quando no máximo 20% dos frutos se encontravam no estágio verde, sendo colhidas 4 plantas úteis de cada parcela. Após 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 calculado o rendimento para determinação da produtividade em sacas/ha.

Resultados e conclusões -

Os resultados de produtividade dos cafeeiros, nas 4 safras avaliadas, estão colocados na tabela 1. No quadriênio a média geral dos tratamentos foi de 35,8 sc/ha. Nesse mesmo período o tratamento com MultiTurbo foi o que mais se destacou na produtividade, com 38,0 sc/ha, enquanto a testemunha teve produtividade inferior a todos os tratamentos avaliados, com 33,7 sc/ha. A diferença entre a menor produção (Concorrente 1) e a maior produção (MultiTurbo) foi de 5,3 sacas/ha, sendo que o Concorrente 1 apresentou produtividade inferior à testemunha.

Tabela 1 – Produtividade em cafeeiros do ensaio de bioestimulantes, nas safras 2020, 2021, 2022, 2023 e a média do quadriênio.

Tratamentos	Produtividade, em sacas/ha, nas safras				
	2020	2021	2022	2023	Média
1-Testemunha	40,7	2,8	6,2	85,4	33,7
2-Multitubo (Ascohyllum Nodosum + Zn + N) -200ml/100 l	47,6	14,5	7,4	82,8	38,0
3-Concorrente 1 – 125 ml/100 l	33,9	4,7	2,3	89,9	32,7
4- Concorrente 2 – 200 ml/100 l	34,9	0,05	12,2	97,4	36,1
Média	39,6	6,0	7,0	90,6	35,8
CV %	25	122	110	18	14
Teste F	ns	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 2 (MultiTurbo) proporcionou a maior média do quadriênio, indicando que a aplicação de produto com ação de bioestimulante, em lavouras de café, é uma prática eficiente e que proporciona incrementos de produtividade.

COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE CAFEIROS, 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 8 primeiras safras.

Resultados e conclusões -

Os resultados das 8 primeiras safras do ensaio, estão colocados na tabela 1. 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 8 safras mostra variações grandes de produtividade, de 18 a 38 sacas/ha. O principal padrão o Catuai 144 ficou com produtividade muito baixa (22 scs/ha), sendo superado por quase todos os materiais. Houve destaque para 17 itens, estes com mais de 30 scs/ha, na média das 8 safras, incluindo 3 seleções de Catuai amarelo, 2 de Arara, 4 seleções de Acauã, 1 de Sabiá amarelo, o Guará, o Águia, o Obatã amarelo, o Japy, o IBC 12 e dois 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.

Tabela 1- Produtividade, nas 8 primeiras safras, de cafeeiros de cultivares com resistência à ferrugem. Franca-SP, 2024

Tratamentos	Produtividade, em scs/ha, nas safras								
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	MÉDIAS
28 - Catucaí A. 2SL FEV	16,5 a	47,6 a	6,2 b	86,1 a	3,8 b	82,9 a	9,0 a	51,4 a	37,9 a
4 - Arara FSA	12,9 a	43,7 a	8,0 b	71,5 a	8,6 b	76,7 a	10,7 a	70,5 a	37,8 a
33 - Arara FEV	7,9 a	46,0 a	0,1 b	77,3 a	3,9 b	71,2 a	13,1 a	67,6 a	35,9 a
24 - Águia	3,2 a	41,3 a	0,6 b	87,2 a	10,5 b	72,2 a	16,2 a	55,2 a	35,8 a
29 - Acauã item 8	16,5 a	50,8 a	18,9 a	70,7 a	20,0 a	56,9 b	17,5 a	33,3 a	35,6 a
14 - Obatã Amar. IAC 4397	8,3 a	41,3 a	1,4 b	68,0 a	4,8 b	82,0 a	8,1 a	70,5 a	35,5 a
32 - Catuai IAC 62	9,9 a	41,3 a	2,9 b	73,3 a	1,1 b	85,0 a	8,5 a	51,4 a	34,2 a
2 - IBC 12 16/56 MB FSA	8,8 a	29,4 a	0,0 b	66,9 a	3,9 b	75,1 a	3,1 a	78,1 a	33,2 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	16,4 a	60,9 a	33,0 a
31- Acauã novo cv 106	11,1 a	22,2 a	25,9 a	56,6 a	28,6 a	54,8 b	21,6 a	34,3 a	31,9 a
37 - Catucaí Amarelo 2SL	14,6 a	31,7 a	5,6 b	66,0 a	6,7 b	62,2 a	11,3 a	57,1 a	31,9 a
12 – Catucaí Amarelo 32 ssp	12,0 a	41,3 a	2,8 b	63,8 a	13,3 b	53,7 b	11,0 a	57,1 a	31,9 a
27 - Catucaí A. 20/15 cv 479	11,3 a	31,7 a	0,0 b	85,8 a	6,7 b	70,2 a	11,0 a	38,1 a	31,9a
10 - Acauã Novo — cv 50	9,2 a	31,7 a	16,8 a	64,5 a	18,1 a	45,1 b	16,2 a	46,7 a	31,0 a
9 – Japy verm. SSP	12,1 a	41,3 a	6,6 b	61,1 a	4,8 b	58,9 a	15,8 a	43,8 a	30,5 a
23 - Sabiá Amarelo	0,0 a	42,9 a	0,0 b	66,5 a	12,4 b	63,9 a	6,1 a	49,5 a	30,1 a
34 - Acauã item 2	3,8 a	27,0 a	11,3 b	62,5 a	19,0 a	48,2 b	25,0 a	43,8 a	30,1 a
35 - Palma I	6,2 a	30,2 a	17,5 a	51,8 a	28,6 a	37,1 b	20,6 a	40,0 a	29,0 b
19 - Saíra	19,6 a	42,9 a	0,2 b	55,3 a	2,9 b	60,5 a	4,4 a	39,0 a	28,1 b
22 - Catucaí Amarelo 24/137	3,7 a	35,7 a	0,0 b	52,6 a	3,8 b	52,1 b	23,1 a	48,6 a	27,4 b
13 - Asa Branca	2,3 a	25,4 a	3,4 b	68,1 a	9,5 b	48,1 b	16,5 a	44,8 a	27,2 b
25 - Palma III	8,6 a	19,8 a	12,7 a	48,2 a	21,9 a	48,9 b	15,4 a	41,9 a	27,2 b
3 - Catucaí Amarelo 24/137	13,6 a	31,7 a	20,3 a	47,0 a	10,5 b	43,9 b	14,1 a	35,2 a	27,0 b
17 - Catucaí Amarelo 785/15	19,5 a	9,5 a	26,3 a	53,1 a	25,7 a	47,9 b	8,0 a	22,9 a	26,6 b
21 - Japy Amarelo 3-29	15,1 a	27,0 a	18,4 a	39,7 a	11,4 b	43,6 b	18,4 a	30,5 a	25,5 b
36 - Palma II	9,4 a	20,6 a	17,7 a	47,2 a	1,0 b	50,5 b	7,2 a	49,5 a	25,4 b
18 - Acauã Amar. Araguari	10,3 a	25,4 a	24,6 a	16,6 a	33,3 a	29,8 b	27,4 a	35,2 a	25,3 b
8 - Acauã Amarelo FEV	12,2 a	28,6 a	2,3 b	54,3 a	9,5 b	56,5b	11,3 a	27,6 a	25,3 b
1 - Catucaí Am.24/137 SSP	12,3 a	39,7 a	9,0 b	53,4 a	9,5 b	46,9 b	8,0 a	22,9 a	25,2 b
20 - Sabiá	19,2 a	20,6 a	26,2 a	39,7 a	21,0 a	34,1 b	11,5 a	28,6 a	25,1 b
5 - Acaia IAC 474/19	15,3 a	21,0 a	19,9 a	24,4 a	19,0 a	46,5 b	6,5 a	43,8 a	24,5 b
26 - Sabiá Vermelho 3-73	4,0 a	15,9 a	0,0 b	53,6 a	14,3 b	49,6 b	11,0 a	35,2 a	22,9 b
7 - Acauã cv 363 cv 375	2,4 a	7,9 a	4,8 b	49,2 a	11,4 b	36,4 b	25,3 a	45,7 a	22,9 b
15 - Catuai Vermelho 144	6,8 a	11,9 a	12,3 a	42,3 a	16,2 a	42,9 b	7,7 a	37,1 a	22,2 b
30 - Catucaí V. 785/15	18,3 a	20,6 a	25,3 a	20,9 a	23,8 a	25,8 b	22,6 a	17,1 a	21,8 b
16 - Mundo Novo 376/4	2,2 a	36,5 a	0,0 b	50,7 a	1,1 b	38,7 b	3,5 a	31,4 a	20,5 b
11 - Rouxinol FSA 16/59	21,0 a	11,1 a	22,3 a	6,0 a	21,0 a	23,2 b	18,0 a	22,8 a	18,2 b
Médias	10,5	30,2	10,3	55,7	13,0	53,7	13,5	43,5	28,8
CV (%)	72,64	45,50	90,63	25,46	53,59	24,60	66,63	30,14	12,00

ALTA CAPACIDADE PRODUTIVA DA CULTIVAR DE CAFEIROS ARARA.

J.B. Matiello, Saulo R. Almeida e L. Bartelega – Engs Agrs Fundação Procafé e Francisco Barbosa Lima- Eng Agr ex-IBC e Carlos H. S. Carvalho- Pesquisador da Embrapa-café

A presente nota técnica tem o objetivo de definir a origem e analisar os aspectos de produtividade de cafeeiros da cultivar Arara, a qual tem mostrado alta capacidade produtiva, seja nos ensaios, conduzidos nos campos experimentais, seja em lavouras extensivas, ao nível comercial, nas propriedades dos cafeicultores.

Tem-se bom conhecimento da origem da cultivar Arara, pois a equipe de autores desenvolve trabalhos com material genético de cafeeiros desde a década de 1970, primeiro no ex-IBC, depois na Fundação Procafé. A cultivar Arara teve origem em sementes do Sarchimor 1669-20, recebidas no IBC de Londrina-PR, para sua testagem. As mudas desse material, em número de 300, foram plantadas, em 1987, em um talhão, em propriedade em Ibaiti-PR. Dentro desse lote de plantas apareceram 3 com frutos amarelos, o que causou estranheza, pois o Sarchimor 1669 produz frutos vermelhos. A princípio desconfiou-se tratar de mistura de sementes, achando que se tratavam de plantas de Catuai amarelo. Mas, logo, viu-se que essas plantas eram resistentes à ferrugem. Foi escolhida a melhor entre as 3 plantas de frutos amarelos, em seguida foram derivadas mais 2 gerações, com seleções, ainda no Paraná e depois sementes foram enviadas para a Fazenda Experimental de Varginha, no Sul de Minas, onde recebeu novas seleções, em mais 3 gerações, dando origem à cultivar Arara, que, assim, possui 37 anos de trabalho em seu desenvolvimento.

Com essa origem, se considera que a cultivar Arara trata-se de um híbrido natural entre o Sarchimor ((Villa Sarchi = Caturra da América Central versus Híbrido de Timor) e o Icatu amarelo 2944. O provável cruzamento com Icatu se baseia nas características das plantas de Arara possuírem, como aquele, frutos amarelos e arredondados. De forma semelhante, possui, ainda, maior diâmetro de saia, tem ramos laterais grossos e longos e possui alto vigor. Ela reúne, de seus genitores, qualidades importantes, como: resistência à ferrugem e tolerância a Pseudomonas e Phoma, bom vigor e alta produtividade, com frutos graúdos e de boa bebida.

O aspecto de alta produtividade vem sendo comprovado pela pesquisa, nas parcelas experimentais, conforme resumo apresentado na tabela 1. Foram analisados 19 ensaios, com número de itens testados e de safras variável entre eles, mas, no total foram avaliadas 162 safras, um número muito significativo. Nesses ensaios verifica-se que a cultivar Arara sempre se coloca nos primeiros lugares, com a maior produtividade. Na média dos 19 ensaios a cultivar Arara produziu 51 scs/ha, contra 36,8 scs do Catuai, este o padrão dos ensaios. O acréscimo médio de produtividade dos cafeeiros Arara foi de 39%. Esse bom comportamento produtivo dos cafeeiros da cultivar foi obtido em diferentes regiões cafeeiras, mostrando sua boa adaptação aos diferentes ambientes, com manutenção da capacidade produtiva ao longo de várias safras, demonstrando o adequado vigor das plantas. E esse bom comportamento vem se confirmando na prática, nas lavouras dos cafeicultores, tanto assim que, atualmente, na demanda por sementes, junto à Fundação Procafé, a cultivar Arara tem representado mais de 40% dos pedidos.

Uma demonstração do bom vigor e da capacidade produtiva dos cafeeiros da cultivar Arara também pode ser observada através de resultados de recuperação 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.

Os cafeeiros da cultivar arara possuem, portanto, 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, consequentemente, em alta capacidade produtiva das lavouras. É importante indicar, também, o uso de pequenas distâncias entre plantas na linha de cafeeiros. Isto porque, quanto menor esta distância, menor vai ser a bifurcação dos ramos laterais, que levam a uma compactação da copa das plantas, o que é ruim, pois reduz a entrada de luz. A poda serve para reduzir essa compactação da ramagem.

Conclui-se que – 1- A cultivar de cafeeiros Arara possui alta capacidade produtiva, sendo, na média de 19 ensaios analisados, cerca de 39% mais produtiva do que o padrão Catuai. 2- A produtividade da cultivar Arara se mantém ao longo de muitas safras, mostrando o bom vigor dos cafeeiros. 3- Os cafeeiros da cultivar Arara mostram boa adaptação a diferentes regiões cafeeiras.

Tabela 1- Comparativo de produtividade, em 19 ensaios, em cafeeiros da cultivar Arara, em relação ao padrão Catuai, em diferentes localidades e número de safras.

Ensaio (localidades, número de itens testados e número de safras avaliadas)	Cultivar Arara		Catuai (padrão)	
	Produtividade média (scs/ha)	Colocação no ensaio	Produtividade média (scs/ha)	Colocação no ensaio
Varginha - MG, 76 itens, (13 safras)	52,8	1º	33,1	44º
Varginha MG, 43 itens, (7 safras)	39,1	6º	28,0	31º
B.Esperança - MG, 25 itens, (6 safras)	33,2	1º	25,0	13º
M. Soares - MG, 26 itens, (7 safras)	43,6	1º	30,9	15º
M. Soares - MG, 17 itens, (9 safras)	71,0	2º	49,7	12º
Araxá - MG, 25 itens, (6 safras)	64,6	1º	34,6	11º
S. Gotardo - MG, 53 itens, (10 safras)	61,8	3º	55,1	10º
S.D. Dores- MG, 23 itens, (5 safras)	56,0	3º	45,3	9º
Franca-SP, 28 itens, (4 safras)	68,6	4º	57,7	13º
Franca-SP, 37 itens, (8 safras)	37,8	2º	22,2	34º
Franca-SP, 28 itens, (7 safras)	72,5	1º	53,9	19º
Varginha - MG, 41 itens, (6 safras)	44,3	1º	22,5	36º
Varginha – MG, 77 itens, (7 safras)	40,3	1º	29,4	27º
Varginha - MG, 26 itens, (8 safras)	32,8	1º	19,2	23º
Varginha - MG, 26 itens, (11 safras)	48,5	1º	41,8	10º
M. Floriano- ES, 31 itens (6 safras)	61,6	1º	41,7	21º
M. Floriano-ES, 15 itens (11 safras)	44,2	1º	40,2	8º
Andradas- MG, 40 itens (11 safras)	56,8	1º	42,0	13º
Barra do Choça-BA, 24 itens (8 safras)	41,0	3º	27,0	19º
Média	51,0		36,8	
Acréscimo médio	39%			

ESPAÇAMENTO NA LINHA DE PLANTIO EM CAFEEIROS DA SELEÇÃO CATUCAI AMARELO, DE PORTE ALTO (APA), NA ALTA MOGIANA-SP. – RESULTADOS PRELIMINARES, NAS 2 PRIMEIRAS SAFRAS

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 Catuai foram selecionadas, a partir de 1986, de plantas híbridas, naturais, entre o Catuai e o Icatu vermelho, com trabalho iniciado no ex-IBC e continuado na Fundação Procafé. A cultivar de porte alto, denominada Catuai APA, surgiu da seleção de plantas de porte alto dentro da cultivar Catuaí amarelo 2SL e teve seu lançamento em 2022. As vantagens no cultivo do Catuaí 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 Catuai 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 4 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. Foi incluído um padrão, com o Catuai amarelo 2SL este de porte baixo, na distância de 0,6 m entre plantas. 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 e 2ª safras, em 2023 e 2024. Amostra de frutos foram secas e determinou-se o rendimento de grãos, para o cálculo da produtividade, em scs/ha.

Resultados e conclusões, preliminares

As produtividades obtidas no ensaio, nas duas primeiras safras e sua média, estão colocadas na tabela 1.

Considerando o bom potencial do material de Catucaí amarelo APA, que motivou, após o seu lançamento, grande procura de sementes e mudas, é importante divulgar os resultados, em 2 safras iniciais, embora de forma preliminar, visando avaliar o efeito de distâncias de plantio na linha.

Verifica-se que as plantas da cultivar Catucaí APA produziram mais no menor espaçamento na linha, de 0,60 m. com 77,9 sacas/há. A produtividade caiu ligeiramente na distância de 0,70 m e foi bem menor na de 0,80 m. Em relação ao Catucaí amarelo 2 SL de porte baixo, na média de 2 safras e na mesma distância, de 60 cm entre plantas, a produtividade do Catucaí APA foi 24,5% maior. Observa-se, deste modo que mesmo sendo as plantas do Catucaí APA de porte alto elas se mostram mais produtivas no menor espaçamento na linha, diferentemente do que ocorre com a cultivar Mundo Novo. Isto se deve, provavelmente, ao menor diâmetro das plantas da cultivar APA.

Conclui-se que - a cultivar Catucaí APA se mostra mais produtiva na menor distância de plantio na linha testada, de 0,60 m. Nessa mesma distância de plantio o Catucaí APA foi cerca de 24% mais produtivo do que o Catucaí 2 SL de porte baixo. O trabalho vai ter continuidade, para novas avaliações comparativas, por um maior número de safras

Tabela 1: Produtividade em cafeeiros da cultivar Catucaí APA em diferentes espaçamentos na linha. Resultados das 2 primeiras safras. S. J. da Bela Vista – SP, 2024

Tratamentos (espaçamentos na linha)	Produtividade nas safras, em scs/ha		
	2023	2024	Média
1 -Catucaí APA 0,8 m	89,9	42,8	66,4
2 - Catucaí APA 0,7 m	100,2	52,7	76,4
3 - Catucaí APA 0,6 m	103,9	51,9	77,9
4 - Catucaí 2SL 0,6 m	96,4	32,8	62,6
Média	97,6	44,0	70,8

MAIOR PRODUÇÃO EM PARTE VELHA DOS RAMOS DE CAFEEIROS DA CULTIVAR ARARA

J.B.Matiello, Leandro S. Andrade, Marcelo Jordão Filho, Lucas Ubiali e Lucas Bartelega - Engs Agrs Fundação Procafé

No cafeeiro ocorre a diversidade em sua ramagem, existindo dois tipos de ramos. Os ortotrópicos, que formam o tronco e hastes e que sustentam os ramos plagiotrópicos ou laterais, estes que são os responsáveis pela produção de frutos.

Os ramos laterais crescem, em sua parte terminal, de novembro a abril, em um ano agrícola e florescem e frutificam no ano agrícola seguinte. Assim é a parte nova dos ramos que, normalmente, produz os frutos. Raramente ocorrem frutos na parte velha dos ramos.

Em cafeeiros da cultivar Arara tem sido observada e relatada, no campo, uma frutificação também na parte velha dos ramos. No presente trabalho objetivou-se quantificar essa frutificação, a qual representa um adicional na produção das plantas, e fazer a correlação com a frutificação da parte nova dos ramos.

O trabalho foi realizado em lavoura no município de Ibiraci-MG, estando com 7 anos, plantada no espaçamento de 3,6 x 0,6 m. Na mesma área existiam cafeeiros da cultivar Arara e da Catucaí amarelo 2 SL. Para avaliação foram tomadas 5 plantas ao acaso de cada cultivar e colhidas, cuidadosamente, em julho/2024, primeiro derriçando os frutos apenas da parte nova dos ramos e, depois, separadamente, da parte velha dos ramos.

Resultados e conclusões –

Os resultados da colheita dos ramos, em sua parte velha e nova, de cafeeiros da cultivar Arara e, comparativamente, da cultivar Catucaí amarelo 2 SL constam da tabela 1. Verifica-se que nos ramos da cultivar Arara a quantidade de frutos colhidos na parte velha dos ramos foi significativa, correspondendo a 1,4 litros por planta, representando 16,4% do total colhido. Já na cultivar Catucaí não foram observados frutos na parte velha dos ramos.

Conclui-se que - os cafeeiros da cultivar Arara apresentam boa capacidade de frutificação também na parte velha dos seus ramos plagiotrópicos.

Tabela 1: Resultado de produção, em litros/planta, em ramos de cafeeiros, em sua parte velha e nova, no comparativo entre as cultivares Arara e Catucaí 2 SL. Ibiraci-MG, 2024.

Cultivares	Produção de frutos, em litros por planta		Frutos na parte de ramos velhos (%)
	Na parte velha dos ramos	Na parte nova dos ramos	
1 - Arara	1,4	7,1	16,4
2 – Catucaí 2 SL	0,0	3,5	0

CAFEEIROS DA CULTIVAR ARARA APRESENTAM POUCA QUEDA DE FRUTOS AO SOLO

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

A cultivar de cafeeiros Arara tem se destacado por várias boas características. Ela é uma das mais produtivas, tem bom vigor nas plantas, tem resistência à ferrugem e tem frutos graúdos e de boa qualidade de bebida. Por isso é adequada para seu uso em novas lavouras.

Na cafeicultura de montanha, em especial, a variedade Arara tem sido muito utilizada e nos últimos anos é uma das mais plantadas. Ali a variedade é indicada por possuir boa resistência à ferrugem, sabendo-se que nas montanhas o controle químico dessa doença é muito dificultado, pela topografia do terreno.

O objetivo da presente nota técnica é avaliar uma característica adicional dos cafeeiros da variedade Arara, a sua capacidade de reter mais os frutos, reduzindo sua queda ao chão. Foi analisado um experimento de colheita, efetuado com a comparação de cafeeiros Arara com outros de Catuai. Verificou-se que havia apenas 2% de frutos caídos na área de Arara, contra 12% na de Catuai. Com menos café caído no chão, antes da colheita, fica reduzida a quantidade de café de varrição, aumentando a qualidade do produto colhido.

Observou-se que a menor perda de café no chão esteve ligada à maior força de retenção dos frutos nos cafeeiros da cultivar Arara. Pode-se observar essa característica na tabela 1. Verifica-se que para todos os estágios de maturação dos frutos a força de desprendimento dos frutos é maior na cultivar Arara.

Tabela 1 –Energia gasta para desprendimento dos frutos (N) no momento da colheita, Botelhos – MG, 2019.

Cultivares	Força de desprendimento dos frutos (N)			
	Verde	Cereja	Passa	Seco
Arara	7,8	3,5	2,5	0,6
Catuai 144	6,9	1,5	1,0	0,6

A característica de menor quantidade de frutos caídos, inerente aos cafeeiros da cultivar Arara, é ainda mais importante na cafeicultura de montanha, pois ali só é possível a operação de varrição de forma manual, sendo onerosa. Além disso, com a dificuldade de mão-de-obra, que tem havido nos últimos anos, muitos produtores nem tem feito a varrição, e, nessa situação, a cultivar Arara é vantajosa, pois a perda de café vai ser menor.

DESENVOLVIMENTO DE SECADOR DE CAFÉ TIPO BARÇAÇA, PARA USO EM PEQUENAS PROPRIEDADES

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé

A secagem do café no pós-colheita é feita em terreiros, ao sol, ou em secadores, com ar quente, ou na combinação de ambos sistemas.

Nas pequenas propriedades existem dificuldades de investimento em infra-estrutura de terreiros e em maquinário de secagem, devido ao seu custo elevado. Outro problema é a pouca disponibilidade de secadores de pequeno porte. No presente trabalho objetivou-se desenvolver um modelo de barcaça, de menor custo e com construção na própria propriedade. Ela é constituída de uma pequena fornalha, um ciclone ou labirinto, uma turbina de ar motorizada e uma câmara de secagem.

A fornalha é, normalmente, de fogo direto, sendo construída com tijolos comuns, maciços e com grelha de ferro fundido. O labirinto ou ciclone separa as fagulhas do ar quente, sendo, também, construído de tijolos. A turbina, do tipo axial, metálica, é adquirida em empresa de secadores, acoplada a motor elétrico ou outro tipo de acionamento. Para o modelo de barcaça mais comum, pequena, usa-se motor de 2-3CV. A câmara de secagem é construída de lajotas e tem formato retangular, como uma caixa. Na parte baixa da câmara, com altura de 20-30 cm, fica o colchão de ar quente, insuflado pela turbina. Em cima ficam as chapas perfuradas, para receberem os frutos de café, colocados numa camada de até 50 cm de espessura.

O funcionamento da barcaça na seca ocorre assim – na fornalha a lenha é queimada e o ar quente é “puxado” pela turbina, em mistura com ar frio, para debaixo da câmara de secagem. Daí o ar passa, subindo, através da camada de frutos de café, essa com até 50 cm de espessura, retirando sua umidade. Na passagem pelo labirinto ou ciclone as fagulhas são retiradas. A temperatura inicial do ar pode ser de 60-70° C e mais no final 45°. O café deve ser revolvido umas 3 vezes no dia e à noite fica em descanso. A lenha deve ser seca, para evitar fumaça. Nos testes efetuados a seca se completou em 25-30 hs de fogo e o consumo de lenha foi de 0,5m³ por carga de 4000 litros de frutos.

O orçamento da barcaça, com dimensões de 4x2 m, para a capacidade de 4000 litros de café por vez, ficou, em julho de 2024, em cerca de 8-9 mil reais, sendo, desse total, cerca de R\$ 7 mil para o material metálico adquirido (turbina, motor, chapas e grelha) e o restante para material de alvenaria e mão de obra da propriedade, com sua construção prevista em dois dias. Na figura 1 pode-se observar as diferentes partes da barcaça. Pode-se verificar, também, pequenas adaptações de aberturas, em baixo, para retirada de resíduos, em cima para retirada do café e um dispositivo de aleta transversal para regular o fluxo de ar.

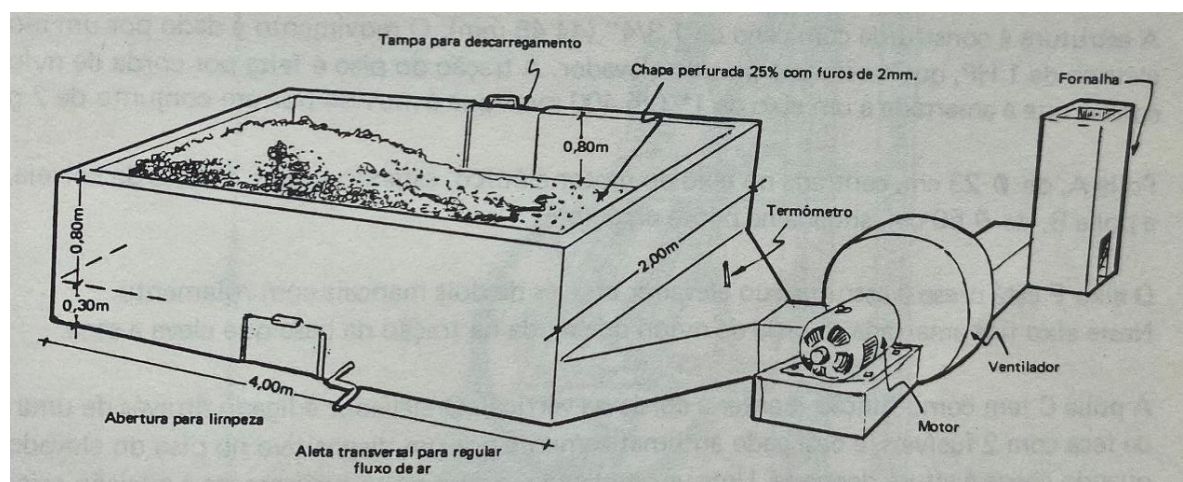


Figura 1- Modelo de barcaça, de construção simples e a baixo custo, com dimensões da câmara de secagem de 4 x 2m e com capacidade para secagem de 4000 litros por vez.

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 anuais de formulação de triazol + estrobilurina. As avaliações foram realizadas através da colheita anual, com retirada de amostras, 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 5 primeiras safras e sua média, ordenada, nos cafeeiros do ensaio, estão colocados na tabela 1.

Tabela 1. Resultados da produtividade em sacas por hectare, de 5 safras, do ensaio experimental de materiais genéticos de cafeeiros com resistência à ferrugem – Fazenda Santa Rita do Morro Grande, campo conveniado da Fundação Procafé, 2024

Itens do ensaio- materiais genéticos	Produtividade (scs./ ha)					MÉDIA
	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024	
29 Guará	40,9 a	109,5 a	57,4 b	103,5 a	44,0 a	71,1 a
28 Catucaí 2 SL	34,4 a	77,3 b	91,4 a	85,2 a	47,0 a	67,1 a
6 Grauna FG - FEV	56,3 a	95,2 a	26,1 c	103,3 a	17,9 a	59,8 b
7 Obatã Amarelo Orlandia	37,9 a	98,8 a	32,3 c	103,1 a	15,6 a	57,5 b
14 Asabranca SSP Mat.. media	41,7 a	105,9 a	34,1 c	85,8 a	19,4 a	57,4 b
23 Catuai 99	45,2 a	80,9 b	47,7 b	57,1 a	42,0 a	54,6 c
30 Arara	40,4 a	94,7 a	32,8 c	106,6 a	1,9 a	54,0 c
8 Obatã Vermelho Orlandia	32,8 a	102,4 a	13,5 c	105,5 a	7,8 a	52,4 c
5 Katipó	42,8 a	75,0 b	38,2 c	89,0 a	14,6 a	51,9 c
21 Catuai 62	30,8 a	92,8 a	38,1 c	84,4 a	11,2 a	51,5 c
4 Acauã Novo SSP/Mat. Unif.	40,6 a	83,3 b	20,9 c	91,4 a	19,7 a	51,2 c
27 Acauã 2/8	29,1 a	79,7 b	40,9 c	79,7 a	24,5 a	50,8 c
20 Catucaí 3/5	35,1 a	96,4 a	22,0 c	89,6 a	6,1 a	49,8 c
3 Catucaí 2SL (guapé) SSP – R.F	50,3 a	89,3 a	30,8 c	66,3 a	11,4 a	49,6 c
9 Palma 2	43,7 a	78,5 b	25,7 c	81,7 a	4,5 a	46,8 c
15 Acauã Novo SSP	40,8 a	79,7 b	32,3 c	63,5 a	16,4 a	46,5 c
12 Asa branca SSP 1 % Chocho	30,3 a	72,6 b	26,5 c	86,7 a	13,7 a	45,9 c
11 Catucaí 785/15 Amarelo	45,7 a	69,1 b	33,1 c	67,1 a	10,3 a	45,1 c
19 Geisha	34,4 a	40,4 c	51,7 b	53,8 a	43,5 a	44,8 c
25 Catucaí amarelo 24/137	29,2 a	72,6 b	29,1 c	81,3 a	3,2 a	43,1 c
13 Catucaí Vermelho SSP 36/6 CV 365	31,0 a	52,4 c	21,8 c	86,9 a	22,1 a	42,8 c
24 Mundo Novo 379/19	27,8 a	36,9 c	53,2 b	78,6 a	16,1 a	42,6 c
22 Híbrido de Catuai 99	16,2 a	73,8 b	35,5 c	61,2 a	17,9 a	40,9 c
16 Pacamara	23,3 a	32,1 c	23,7 c	67,4 a	35,0 a	36,3 d
10 Catucaí 785/15 vermelho	27,1 a	46,4 c	28,4 c	68,0 a	8,6 a	35,7 d
2 Siriema antes do AS1 FSA	35,9 a	40,4 c	61,0 b	3,3 b	14,6 a	31,1 d
1 Etiópia	33,6 a	48,8 c	54,0 b	3,0 b	12,0 a	30,3 d
18 Maragogipe Amarelo	6,7 a	34,5 c	17,2 c	59,2 a	20,8 a	27,7 d
26 2 SL no campo	26,0 a	1,2 d	27,3 c	4,0 b	0,0 a	11,7 e
17 Goiaba	34,4 a	11,9 d	0,0 c	3,1 b	0,0 a	9,9 e
Média	34,8	68,9	34,9	70,6	17,4	45,3
CV (%)	31,7	18,7	21,9	28,2	81,29	11,79

Verifica-se que a produtividade média, das 5 safras, variou de 9,9 a 71,1 scs/ha, com a análise estatística permitindo separar 5 grupos. O mais produtivo, com 2 cultivares, com produtividade superior a 67 scs/ha, o segundo com produtividade média de 57-60 scs/ha, o terceiro com produtividade de 40-57 scs/há, o quarto com 27-36 scs/há e o último com 10-11,6 scs/ha. Pode-se destacar os 10 materiais genéticos mais produtivos, com produtividade acima de 51,5 scs/há, sendo - o Guará, o Grauna, o Catucaí amarelo 2 SL, o Arara, o Asabranca, o Obatã (amarelo e vermelho) o Katipó e os Catuais (amarelo 62 e vermelho 99. Alguns materiais que produziram muito em 2023 tiveram produção baixa em 2024. Assim, ao se considerar a necessidade de avaliar um número par de safras, é esperado que, com a 6ª safra, a média favoreça esses materiais.

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 DO FOSFATO DE PRATÁPOLIS NA ADUBAÇÃO FOSFATADA DE PLANTIO DO CAFEIRO – Resultados preliminares.

J.B. Matiello, Lucas Bartelega e Bruno Meneguci – Engs Agrs e Maria Eduarda Valias Melo – Eng Agr Estagiária - Fundação Procafé

A adubação fosfatada é uma prática essencial para a formação de cafeeiros, com uso previsto no sulco ou covas de plantio, com aplicação também do calcário.

Os adubos fontes de fósforo, normalmente utilizados na adubação fosfatada, na implantação de cafezais, são solúveis em água, visando facilitar sua rápida disponibilidade para as plantas de café recém-plantadas. Os fosfatos naturais, com menor custo, são pouco solúveis no curto prazo, requerendo estudos de dosagem para viabilizar seu uso. O Fosfato de Pratápolis é disponível na principal região cafeeira do Brasil, portanto, justificando pesquisa para viabilizar seu uso no plantio de cafeeiros.

O presente trabalho teve por objetivo estudar doses do Fosfato de Pratápolis, um fosfato natural, em comparação com o Superfosfato triplo, em seu uso no sulco de plantio de cafeeiros. Para isso foi instalado um ensaio, na região do Sul de Minas, no

município de Varginha-MG, em solo LVA cerrado, com baixo teor de P (3 ppm). O ensaio foi instalado em blocos ao acaso, com 5 tratamentos e 4 repetições, com parcelas de 10 plantas. Os tratamentos estão discriminados na tabela 1, constando de 3 doses do Fosfato de Pratápolis, em comparação com uma dose padrão de Superfosfato Triplo e mais a testemunha, sem fósforo. O plantio dos cafeeiros ocorreu em março de 2022, sendo utilizadas mudas da cultivar Arara, plantadas no espaçamento de 3,5 x 0,6m. Os adubos fosfatados foram aplicados em mistura com a terra, no sulco de plantio. Em todos os tratamentos foi feita aplicação de calcário. A condução dos cafeeiros pós-plantio foi efetuada com tratos usuais de nutrição NK e micros, iguais para todos os tratamentos. Foram feitas avaliações de análises de solo e de folhas e foi efetuada a primeira colheita, uma catação, em 2024, com determinação do rendimento dos frutos e sua transformação em sacas/ha.

Resultados e conclusões, preliminares

Os resultados na fase inicial do ensaio, com dados de análises de solo e folhas e da colheita aos 27 meses de idade das plantas estão colocados na tabela 1.

Tabela 1- Teores de fósforo nas folhas e no solo e produtividade inicial em cafeeiros do ensaio de doses de Fosfo de Pratápolis usadas no plantio. Varginha-MG, 2024.

Tratamentos	Teores de fósforo		Produtividade na 1ª safra, em 2024, em scs/ha
	Nas folhas - média de 2 avaliações (jun/23 e abr/24) - ppm	No solo (%)	
1. Superfosfato triplo (41% de P2O5) - 200g por metro de sulco	77,5	0,120	9,5
2. Fosfato de Pratápolis (15% P2O5) - 540g por metro	17,4	0,130	6,6
3. Fosfato de Pratápolis - 800g por metro	54,6	0,125	7,0
4. Fosfato de Pratápolis - 1200g por metro	65,9	0,118	7,0
5. Testemunha, sem Fósforo	3,6	0,107	3,3

Verifica-se que os teores de fósforo, no solo e nas folhas, se elevaram significativamente, nos tratamentos com adubos fosfatados, em relação à testemunha. Entre as fontes e doses verifica-se que a dose mais baixa do Fosfato de Pratápolis foi a menos efetiva na elevação do fósforo nas folhas, enquanto as duas doses maiores favorecerem esses níveis foliares. No solo, igualmente, todas as fontes e doses elevaram os níveis de P. Quanto à produtividade, na primeira produção, uma catação, as fontes e doses de fósforo elevaram os níveis produtivos para 6,6 a 9,5 scs/ha, enquanto na testemunha, sem fósforo, a produtividade ficou em 3,3 sacas/ha. A produtividade a ser avaliada na segunda safra dará informações mais precisas sobre efeito das doses do fosfato natural em relação ao supertriplo.

Conclui-se, de forma preliminar, que as doses de fosfato de Pratápolis elevam os níveis de fósforo, no solo e nas folhas, e proporcionam aumento da produtividade inicial dos cafeeiros, com maior eficiência nas duas doses mais elevadas.

PRODUTIVIDADE EM CAFEIROS, DE NOVAS 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-escuro (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 8 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 7 safras colhidas e sua média ordenada constam da tabela 1.

Tabela 1 – Produtividade (sacas/ha), nas 7 primeiras safras e sua média ordenada, em campo de observação, de seleções de cafeeiros Acauã. Fundação Procafé, Varginha – MG, 2024.

Itens	Cultivar	Produtividade (sacas/ha)							
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Média
2	Acauãma (48 Araguari)	23,5	45,7	25,7	13,4	42,8	5,9	45,2	28,9
1	Acauã 46 (Araguari)	32,8	14,7	43,2	7,6	30,4	6,3	45,5	25,8
5	Acauãma (59 Araguari)	25,1	30,9	32,6	13,2	12,3	8,0	36,6	22,7
7	Araçari	12,3	30,6	25,3	17,5	10,9	17,6	33,7	21,1
3	Acauã 38/11 cv 48 item 8 mg 3-45 Araguari	13,1	16,2	30,4	9,9	23,3	4,7	40,1	19,7
4	Acauã II 7% híbrido D. Martins 49 Araguari	10,5	19	22,2	12,1	17,4	11,2	45,0	19,6
10	Acauã novo Frutos Graúdos (J.S.) ES	10,6	22,7	20	15,9	18,9	15,2	25,9	18,5
6	Acauã f2 ssp tião Andrade FSA 17	13,9	23,9	20,6	15,8	7,3	19,7	23,8	17,9
8	Asa branca	17,1	18,9	22,2	9,1	13,2	16,1	26,5	17,6
9	Maragogipe 40 anos	12,3	6,9	22,6	10,1	13,4	3,2	13,4	11,7
Medias		17,1	23,0	26,5	12,5	19,0	10,8	33,6	20,3

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.

Com base nos dados das 7 safras iniciais **pode-se concluir que** – A seleção de cafeeiros Acauã, da seleção 48 de Araguari, de frutos amarelos, denominada Acauãma, possui bom potencial produtivo, sob condições de área que condiciona maior stress hídrico.

NOVAS FORMULAÇÕES DE FUNGICIDAS CÚPRICOS NO CONTROLE DA FERRUGEM DO CAFEIEIRO

J.B. Matiello, André M. Reis e Gabriel Lacerda e Lucas Bartelega- Engs Agrs Fundação Procafé e Engs Agrs. Maria Eduarda Valias de Melo, Lucas Mileu Batista e Adalberto Cardoso e Marlon Gabriel Silva Estudante de Agronomia da UNINCOR– Estagiários da Fundação Procafé

A ferrugem é a principal doença do cafeeiro, provocando perdas significativas, pela infecção e desfolha nas plantas. Nas variedades susceptíveis à doença o controle indicado é o químico, que deve ser praticado com fungicidas eficientes. Dentre os fungicidas indicados os produtos mais tradicionais são os cúpricos, sendo que, mais recentemente, se utiliza em maior escala os triazóis e suas combinações com estrobilurinas. Os fungicidas cúpricos são, nos novos sistemas, usados em combinação com esses fungicidas sistêmicos.

Os fungicidas cúpricos mais comuns são aqueles com formulações de oxicleto e hidróxido de cobre. Outros produtos têm sido colocados no mercado, com menores teores de cobre e, assim, precisam ser testados. Dentre eles se incluem formulações com carbonato de cobre e com cobre e enxofre. Também, alguns trabalhos de pesquisa, em mudas, mostraram, nessa condição, eficiência de combinações de sulfato de cobre e óxidos de cálcio e magnésio e, ainda, é oportuno reestudar o efeito da calda bordalesa, quando em condição de maior pressão da doença. Assim, o objetivo do presente trabalho foi a testagem dessas novas formulações de fungicidas cúpricos, em aplicações isoladas, visando conhecer os produtos e suas doses mais eficientes.

Foi conduzido, no período de janeiro a agosto de 2024, um ensaio, na Fda Experimental de Varginha, em cafeeiros da variedade Mundo Novo 379/19, com 15 anos de idade, no espaçamento de 3,5 x 0,7 m, que tinha uma carga pendente de 60 scs/ha. O ensaio foi delineado em blocos ao acaso, com 9 tratamentos e 3 repetições, com parcelas de 10 plantas. Os tratamentos do ensaio, com produtos e doses, constam da tabela 1. Foi incluído um tratamento extra com o produto Safe, com 5,2 % de cobre, tido como bioativo. Foram feitas 3 aplicações em pulverização, sendo em 16/jan, 29/fev e 12/abr de 2024. Foi usado equipamento costal motorizado, com emprego de 400 litros de calda por há. A evolução da infecção, por ferrugem e cercosporiose, foi avaliada por amostragem de folhas, no terço médio das plantas, com verificação de 100 fls ao acaso por parcela. No final do ciclo, foi avaliada a desfolha, em 4 ramos ao acaso por planta, com leitura dos 6 últimos pares de folhas.

Resultados e conclusões –

Os resultados das avaliações de infecção pela ferrugem e por cercosporiose, no pico das doenças e a desfolha dos cafeeiros estão colocados na tabela 1. Verificou-se que a ferrugem evoluiu fortemente atingindo, nas plantas da testemunha, o pico com quase 90% de fls infectadas já em abril e a cercosporiose atingiu 48% em junho. Quanto aos tratados com fungicidas, a infecção pelas duas doenças foi significativamente menor nos tratamentos 4,5, 6 e 7, sendo que os demais foram semelhantes à testemunha. Os índices de desfolha foram também menores nos tratamentos 4,5,6 e 7, onde o controle das doenças foi mais eficiente.

Vale destacar que o controle da ferrugem, mesmo com os produtos mais eficientes, ocorreu em nível intermediário, devido ao início do controle um pouco tarde e à forte pressão das doenças, neste ano com evolução mais cedo, por efeito das altas temperaturas e chuvas no período de janeiro a maio. Nessa condição, apenas os fungicidas que acumularam maiores quantidades do cobre ativo deram um controle satisfatório. No caso das formulações de sulfato de cobre com óxidos de cálcio e magnésio e da calda bordalesa, provavelmente não deve ter havido boa complexação, que resultaria na formação do oxisulfato de cobre, este de solubilidade lenta, pois sabe-se que o sulfato de cobre, isolado, é prontamente solúvel e, por isso, é lavado pelas chuvas e logo perde seu efeito fungicida. O produto Safe foi igualmente ineficiente no controle das doenças, devido à dose baixa associado à sua formulação com pouco cobre e este em forma solúvel.

Conclui-se que- 1-Novas formulações de fungicidas cúpricos mostram eficiência no controle da ferrugem e da cercosporiose. 2- Para uma eficiência mais efetiva indica-se o início mais cedo das aplicações dos fungicidas cúpricos, ou sua combinação com outros fungicidas sistêmicos, visando inclusive reduzir problemas de resistência dos fungos.

Tabela 1 - Especificação dos tratamentos (produtos e doses) e resultados de infecção, por ferrugem e cercosporiose, e desfolha, em cafeeiros do ensaio de novas formulações de fungicidas cúpricos. Varginha-MG, 2024.

Tratamentos	Infecção pela ferrugem no pico da doença			% fls infectadas cercospora Jun/24	% Desfolha jul/24
	% fls infectadas Abr/24	% fls infectadas Jun/24	AACPF		
1-Testemunha	87,3 b	80,7 b	134,6 b	48,0 b	82,5 b
2-Sulfato de cobre 4kg + 1kg GEOX/ha	70,7 b	70,0 b	112,4 b	48,0 b	67,4 b
3-Sulfato de cobre 2kg + 0,5kg GEOX/ha	78,0 b	79,3 b	136,0 b	44,0 b	60,9 b
4-Tutor -1,5kg/ha	40,7 a	61,3 b	85,6 a	34,0 a	44,9 a
5-Recop - 2 Kg/há	41,3 a	34,7 a	67,1 a	19,3 a	38,9 a
6-Tatic – (14%Cu e 6%S) – 4L/ha	42,7 a	57,3 b	73,6 a	26,0 a	54,0 a
7-Mentis (Carb. Cobre 29% Cu e 14% S) - 2L/ha	30,7 a	44,0 a	54,5 a	31,3 a	35,9 a
8-Calda bordalesa a 1% (1kg Sulf. Cobre + 1kg cal)	70,0 b	78,0 b	120,9 b	54,0 b	70,4 b
9- Safe -1 L/ha	67,3 b	68,7 b	110,9 b	45,3 b	73,7 b
CV %	11,08	8,85	9,55	12,75	8,94

TESTAGEM DE NOVAS GERAÇÕES DE MATERIAIS GENÉTICOS DE CAFEIEIROS COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM

J.B. Matiello, Lucas Bartelega, M. E. V. Melo, G. Gaudencio e Bruno Meneguci – Engs Agrs Fundação Procafé

O programa de melhoramento genético do cafeeiro, que vem sendo desenvolvido na Fundação Procafé, vem priorizando a seleção de variedades que tenham resistência à ferrugem e que apresentem boa produtividade. Nesse trabalho, a cada ano, são selecionadas novas plantas, as melhores, de ensaios mais antigos, para testagem de novas gerações, visando progresso na seleção. Esse material vem de seleções feitas nos campos experimentais próprios da Fundação e em outros em colaboração, de diversas regiões produtoras. No presente trabalho colocou-se em competição 55 itens, para verificar seu comportamento produtivo.

O ensaio foi instalado na Fda Experimental de Varginha-MG, no delineamento de blocos ao acaso, com 55 tratamentos (discriminados na tabela 1), 3 repetições e parcelas de 6 plantas. O plantio foi feito em janeiro de 2020, no espaçamento de 3,5 x 0,6m. Os cafeeiros foram manejados com os tratos normais e, no controle de doenças foram feitas somente duas pulverizações, com fungicidas cúpricos, a cada ano. As avaliações do ensaio vêm sendo feitas através da colheita anual das plantas, em seguida é retirada uma amostra de frutos, com secagem, beneficiamento e cálculo do rendimento de grãos, com transformação em produtividade, em sacas por hectare.

Resultados e conclusões – preliminares

Os resultados das 3 primeiras colheitas do ensaio estão colocados na tabela 1.

Tabela 1- Produtividade, em sacas/ha, nas 3 primeiras colheitas e sua média ordenada, em cafeeiros do ensaio de novas gerações de materiais genéticos com resistência à ferrugem. Varginha-MG, 2024

Ítems	Materiais genéticos	Produtividade, em scs/ha, nas safras			
		2022	2023	2024	Média
28	Arara	59,5	9,0	65,7	44,7
48	Acauãma (FEV)	15,9	8,9	82,7	35,8
51	IPR 100	14,7	10,6	81,7	35,7
33	Acauã (FSH)	9,4	4,7	92,3	35,4
13	Arara X Acauã	3,3	9,4	92,5	35,1
46	Híbrido de Catimor	23,8	9,0	70,9	34,6
25	Graúna	15,6	13,9	68,5	32,7
47	Catucaí am. 24/137	15,6	11,6	68,8	32,0
3	Siriema X CV 1	3,4	16,1	73,9	31,1
54	Araraçu	18,2	12,1	60,6	30,3
21	Sabiá	14,1	8,6	66,9	29,9
52	IPR 103	14,0	11,5	62,3	29,3
2	Catucaí vermelho 24/137	13,8	13,9	58,0	28,6
38	Catucaí amarelo 2SLSF	8,4	20,8	56,0	28,4
24	Acauãma (ES)	7,8	8,4	67,8	28,0
44	Catuaí amarelo 66/69	9,9	12,9	61,0	27,9
32	Acauã 21	9,6	8,1	63,8	27,2
23	Catucaí 785/15 VERM.	16,3	7,7	54,0	26,0
37	Arara	4,5	11,6	61,4	25,9
29	Catucaí am. CV 7	6,4	9,0	61,8	25,7
19	Catucaí am. Jaguaray	6,6	11,9	58,3	25,6
6	Catimor 3857	3,4	7,8	65,2	25,5
8	Japy fruto graúdo (ES)	1,3	7,5	67,7	25,5
45	Saíra	7,0	18,6	50,2	25,2
14	Japy (3-100)	7,4	22,2	44,4	24,7
30	Catucaí am. 2sl original	3,3	26,7	43,9	24,6
35	Paraíso II (Monte Carmelo)	2,8	11,1	58,1	24,0
15	Guará (COOPADAP)	12,4	9,4	49,6	23,8
43	Catuaí vermelho IAC 144	8,4	21,2	40,2	23,3
20	Icatu 925 VERM.	2,0	7,2	59,0	22,8
22	Siriema AS1	16,4	7,5	43,9	22,6
36	Paraíso 2 (Carmo do Paranaíba)	1,9	16,5	48,2	22,2
42	Asabranca (ssp)	6,7	16,9	42,4	22,0
26	Catimor 3857	11,4	9,3	45,2	21,9
50	IPR 104	15,1	8,7	41,7	21,9
4	Icatu 2944 - híbridos selecionados	2,4	15,9	45,7	21,3
16	Bem-te-vi	8,1	3,3	51,0	20,8
12	Catucaí am. 3SM	4,1	11,6	46,5	20,7
55	Mundo novo IAC 376-4	13,5	1,2	43,7	19,4
17	Acauã novo	5,9	4,3	47,9	19,4
27	Acauã 363	4,4	6,4	45,7	18,8
49	Acauã (FSA)	17,0	5,4	33,4	18,6
41	Siriema 13/14-10	9,0	13,9	32,4	18,4
53	Catucaí 2sl Bahia	11,5	5,0	38,2	18,3
31	Japy amarelo	2,4	10,8	41,3	18,2
34	Siriema AS1 vermelha	6,0	16,6	31,8	18,1
10	Acauãma C. Paranaíba	10,7	7,9	35,6	18,1
7	Catucaí am. 2SL S/F (CAK)	7,0	21,4	25,1	17,8
1	Paraíso 3	6,0	16,1	30,9	17,7
39	Siriema 13/14-12	5,1	5,9	39,7	16,9
9	Acauã original	4,5	14,8	27,2	15,5
5	Siriema AS1	6,1	9,8	30,5	15,5
40	Siriema 13/16-5	5,0	11,0	28,6	14,9
18	Siriema AS1 vermelha	8,7	4,5	30,6	14,6
11	Anuai	1,7	6,1	18,3	8,7

Observando os dados da média das 3 safras dos cafeeiros, pode-se verificar que 15 materiais se comportaram melhor que o padrão Catuai 66 e 29 foram superiores, em produtividade, em relação ao padrão Catuai 144. Merecem destaque os 10 materiais mais produtivos, com mais de 30 scs/ha, sendo – Uma seleção de Arara, duas seleções de Acauã, 3 híbridos, entre Arara e Acauã, entre Siriema e Catuai amarelo Cv1 e um híbrido de Catimor. Também se destacaram, em produtividade, o Grauna, o Araraçu e uma seleção de IPR 100.

Conclui-se, ainda de forma preliminar, pois vão ser avaliadas mais 3-5 safras, para uma conclusão final, que – existem novas gerações, de seleções individuais e híbridos, com resistência à ferrugem, com bom potencial produtivo inicial, com capacidade superior aos padrões de Catuai.

NUTRIÇÃO FOLIAR, BIOMETRIA E PRODUTIVIDADE DE CAFEEIROS SUBMETIDOS A APLICAÇÃO DE ÁCIDOS ORGÂNICOS

A.O. Alecrim, T.P. Pires, Voltolini. G.B, C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, A.A.V. Campos. - Eng. Agr. Consultores FRONTERA, M.S. Figueiredo – Representante Técnico de Vendas – AMINOAGRO

Sabe-se que os manejos visando o condicionamento do solo vêm ganhando destaque e importância na cafeicultura a cada ano, em função dos benefícios relacionados ao melhor aproveitamento dos fertilizantes, melhorias na manutenção da umidade do solo, melhorias na eficiência das plantas a estresses bióticos e abióticos, bem como melhorias nutricionais e fisiológicas. Tudo isso, está diretamente relacionado com a capacidade das plantas elevarem o potencial produtivo. Dentre as possibilidades, os ácidos orgânicos se destacam devido as características físico-químicas apresentadas e a pronta disponibilidade para as 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. Nesse contexto objetivou-se avaliar diferentes posicionamentos e tipos de ácidos orgânicos na biometria, nutrição foliar e produtividade de cafeeiros na região do Cerrado Mineiro. Foram testados cinco tratamentos (Tabela 1) com quatro repetições em cafeeiros de terceira safra, em cultivo irrigado, da cultivar Arara, na região do Cerrado Mineiro, em Patos de Minas-MG. A parcela experimental foi composta por 20 plantas, sendo avaliadas as cinco centrais. Avaliou-se o número de nós no ramo plagiotrópico, crescimento do ramo plagiotrópico, número de folhas no ramo plagiotrópico, teores nutricionais de macronutrientes foliares, renda, rendimento, densidade dos grãos, produtividade no ano 2023.

Tabela 1. Tratamentos experimentais. Patos de Minas-MG, 2023.

Tratamento	Out/Nov	Dez/Jan
1	-	-
2	Raiz (0,5 L.ha ⁻¹) + Mol top concentrado (5 L.ha ⁻¹)	Raiz (0,5 L.ha ⁻¹) + Mol top concentrado (5 L.ha ⁻¹)
3	Raiz (1 L) + Mol top concentrado (10 L.ha ⁻¹)	-
4	Stoller – Root top (10 L.ha ⁻¹)	Stoller – Root top (10 L.ha ⁻¹)
5	Ubyfol – Byofol (10 L.ha ⁻¹)	Ubyfol – Byofol (10 L.ha ⁻¹)

Resultados e conclusões

Tabela 2. Número de folhas, número de nós no ramo plagiotrópico, comprimento do ramo plagiotrópico (CR) e enfolhamento de cafeeiros submetidos à diferentes estratégias de manejo com ácidos orgânicos. Patos de Minas-MG.

Tratamentos	unid		cm		%	
	Nº de Folhas	Nº de Nós	CR	Enfolhamento		
Testemunha	8,17	a	4,53	a	11,19	a
Raiz (0,5) + Mol top. (5) 2x	10,46	a	5,48	a	11,13	a
Raiz (1) + Mol top. (10) 1x	10,29	a	5,40	a	14,29	a
Root top (10) 2x	8,08	a	4,31	a	10,65	a
Byofol (10) 2x	10,77	a	5,41	a	14,24	a
CV (%)	23,14	22,14	28,70	7,59		

Tabela 3. Médias dos teores de macronutrientes em folhas de cafeeiros submetidos à diferentes estratégias de manejo com ácidos orgânicos. Patos de Minas-MG.

Tratamentos	N		P		K		Ca		Mg		S	
Testemunha	29,65	a	1,47	a	14,58	b	21,03	a	5,15	a	2,54	a
Raiz (0,5) + Mol top. (5) 2x	29,91	a	1,46	a	16,53	a	21,43	a	5,36	a	2,52	a
Raiz (1) + Mol top. (10) 1x	29,14	a	1,51	a	15,84	a	18,48	a	5,03	a	2,74	a
Root top (10) 2x	29,14	a	1,47	a	14,44	b	19,52	a	5,31	a	2,54	a
Byofol (10) 2x	29,07	a	1,53	a	14,96	b	19,44	a	5,78	a	2,65	a
CV (%)	4,18		7,64		6,45		13,08		15,07		5,48	

Tabela 4. Atributos produtivos de cafeeiros submetidos à diferentes estratégias de manejo com ácidos orgânicos. Patos de Minas.

Tratamentos	g/L		L/sc		%		scs/ha	
	Densidade	Rendimento	Renda	Produtiv.				
Testemunha	609,88	b	578,15	a	49,55	a	82,17	a
Raiz (0,5) + Mol top. (5) 2x	615,00	b	553,39	a	48,34	a	89,68	a
Raiz (1) + Mol top. (10) 1x	632,94	a	544,00	a	45,12	b	81,89	a
Root top (10) 2x	632,94	a	552,83	a	44,47	b	79,59	a
Biofol (10) 2x	625,25	a	530,80	a	46,41	b	83,93	a
CV (%)	1,38	4,02	3,86	29,73				

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

Todos os tratamentos com aplicação dos ácidos orgânicos foram numericamente superiores a testemunha para as características biométricas e enfolhamento, com destaque para o Biofol e o Mol top Concentrado (10 litros.ha⁻¹) + Raiz (1 litro.ha⁻¹) aplicado em único parcelamento. Em relação aos teores nutricionais de macronutrientes, o teor de nitrogênio foi muito semelhante em função dos tratamentos, para o fósforo, potássio e magnésio os tratamentos com Mol top Concentrado (5 litros.ha⁻¹) + Raiz (0,5 litro.ha⁻¹) aplicado duas vezes e o Biofol foram superiores numericamente aos demais. Para o cálcio, a testemunha e o tratamento com Mol top Concentrado (10 litros.ha⁻¹) + Raiz (1 litro.ha⁻¹) foram superiores. Já para o enxofre os tratamentos com Mol top

Concentrado (10 litros.ha⁻¹) + Raiz (1 litro.ha⁻¹) aplicado em único parcelamento e Biofol se destacaram. Já para as características produtivas, o rendimento dos tratamentos com aplicação dos ácidos orgânicos apresentou tendência de serem superiores a testemunha. A densidade dos tratamentos com Mol top Concentrado (10 litros.ha⁻¹) + Raiz (1 litro.ha⁻¹) aplicado em único parcelamento, Root top e Biofol foram superiores aos demais. Por fim os tratamentos numericamente superiores quanto à produtividade foram os que tiveram a apresentação com Mol top Concentrado (5 litros.ha⁻¹) + Raiz (0,5 litro.ha⁻¹). Ressalta-se que, por ser o primeiro ano do trabalho, muitas informações são ainda incipientes, demandando assim, mais safras para um direcionamento ao manejo mais assertivo agronomicamente.

MANEJO FITOSSANITÁRIO EM CAFEEIROS 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 e eficiência relativa no controle de cada doença. Campos Altos-MG.

Tratamentos	Ferrugem	Efic.relativa	Cercosporiose	Efic.relativa	Phoma	Efic.relativa
Testemunha	1819,50 b	-	4433,00 b	-	2718,00	-
Cantus + Comet	94,50 a	95%	2046,00 a	54%	2168,00	20%
Orkestra	122,00 a	93%	1890,50 a	57%	1736,50	36%
Priori Top	94,50 a	95%	2134,00a	52%	2288,50	16%
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 3. 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. Prod. 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.

ATENUAÇÃO DE ESTRESSES OXIDATIVOS COM APLICAÇÃO DE CROP EVO EM DIFERENTES FASES FENOLÓGICAS DE CAFEEIROS 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/Pesquisadores FRONTERA, F.D. Silva – Coordenadora de Desenvolvimento de Mercado – FMC.

As folhas do cafeeiro sofrem uma influência direta da incidência solar, sobretudo as folhas com sua face voltadas para o lado do sol poente. O estresse oxidativo causado pela exposição excessiva, é popularmente conhecido como escaldadura, em função da degradação da clorofila, pelo excesso de luz absorvida pelas folhas, sem que haja sua dissipação. Esses danos nas folhas podem afetar a produção de fotoassimilados, consequentemente a atividade fotossintética. Nesse sentido, a tecnologia Crop Evo apresenta

características protetivas ao cafeeiro, sendo um produto fisiológico, fazendo com que a planta tenha maior resiliência frente a esses estresse oxidativo em função do excesso de radiação/temperatura. Dessa forma, objetivou-se avaliar o potencial de atenuação de estresses oxidativos por meio da utilização do produto Crop Evo utilizando diversos posicionamentos técnicos nas fases fenológicas de cafeeiros na região do Cerrado Mineiro. Foram testadas cinco estratégias de manejo de atenuação de estresse oxidativo (Tabela 1), em cafeeiros em produção, irrigados, da cultivar Arara, na região do Cerrado Mineiro, em Patrocínio-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Foram avaliados atributos bioquímicos ligados ao estresse oxidativo, além da produtividade.

Tabela 1. Estratégias de manejo de manejo nutricional com CROP Evo em cafeeiros na região do Cerrado Mineiro, Patrocínio-MG, 2023.

Trat.	Épocas de aplicação			
	Pré Seca	Pré Florada	Pós Florada	30 D Pós Florada
1	-	-	-	-
2	0,5 L ha ⁻¹	-	-	-
3	0,5 L ha ⁻¹	0,5 L ha ⁻¹	0,5 L ha ⁻¹	-
4	-	0,5 L ha ⁻¹	0,5 L ha ⁻¹	-
5	-	-	0,5 L ha ⁻¹	0,5 L ha ⁻¹

Resultados e conclusões

Tabela 2. Teor de Proteína total, expressão das enzimas peroxidase (POD), superóxido dismutase (SOD), catalase (CAT), peróxido de hidrogênio (H₂O₂), peroxidação lipídica (PL) e prolina (Proli) em cafeeiros submetidos à diferentes posicionamentos da tecnologia Crop evo. Patrocínio-MG, 2023.

Grupo CV-1: Azeiteiro MS, 2023.															
Tratamentos		Proteína		POD		SOD		CAT		PL		H ₂ O ₂		Proli.	
1 - Controle		3,04	a	1,44	a	195,64	a	279,02	c	40,67	b	22,18	a	1,51	a
2 - Pré Seca		3,09	a	1,50	a	191,59	a	424,09	a	43,48	b	18,55	a	1,48	a
3 - Pré (seca, florada) + Pós-florada		3,17	a	1,71	a	175,79	b	63,38	e	32,12	a	20,84	a	1,77	a
4 - Pré-florada + Pós-florada		3,87	a	1,05	a	154,33	b	117,56	d	27,42	a	21,01	a	1,67	a
5 - Pós-florada + 30 dias após		2,98	a	1,82	a	201,61	a	390,32	b	28,73	a	20,57	a	1,47	a
CV (%)		18,53		20,58		10,36		4,04		10,49		8,17		12,96	

Tabela 3. Porcentagem de frutos cerejas, Peneira 17+, rendimento, renda, produtividade 2022/2023 de cafeeiros submetidos à diferentes posicionamentos da tecnologia Crop evo. Patrocínio-MG, 2023.

Trat.	%		%		L/sc		%		scs/ha	
	Cereja	Peneira 17+	Rendimento	Renda	Produtividade					
1 - Controle	13,01	b	53,78	a	496,52	a	51,25	a	62,81	a
2 - Pré Seca	19,95	a	59,57	a	484,23	a	51,15	a	73,52	a
3 - Pré (seca, florada) + Pós-florada	8,91	b	58,30	a	541,51	a	44,05	b	57,43	a
4 - Pré-florada + Pós-florada	8,83	b	54,66	a	545,17	a	48,28	a	55,93	a
5 - Pós-florada + 30 dias após	8,22	b	61,94	a	496,40	a	49,91	a	64,03	a
CV (%)	16,37		12,21		8,01		4,67		15,42	

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Em relação ao teor de proteína solúvel total na folha se observou uma tendência de aumento nos tratamentos que receberam o CROP EVO na pré-seca, pré-seca + pós-florada, pré-seca + pré-florada + pós-florada. Devido ao baixo teor de peroxidação lipídica nas folhas é possível que o CROP EVO tenha amenizado o estresse por outros mecanismos, como por exemplo o aumento do teor de prolina, que foi maior nos tratamentos 3 e 4. Os demais tratamentos oscilaram na ativação das enzimas antioxidante. Para a ativação das enzimas (SOD, POD e CAT) os tratamento com aplicação pré-seca e pós-florada + 30 dias após foram os mais eficientes. Todos os tratamentos ocasionaram redução no teor de H₂O₂ na folha, mas somente os tratamentos T3, T4 e T5 reduziram os níveis de peroxidação lipídica. Analisando as características produtivas, observa-se que o tratamento 2 (pré-seca) propiciou maior porcentagem de frutos cereja, maior renda, melhor rendimento, assim como foi um dos melhores para porcentagem de peneira 17 acima e o mais produtivo, com 73,52 sacas por hectare. Dessa forma conclui-se que o tratamento com aplicação do CROP EVO foi eficiente na elevação dos teores de proteína nas folhas, elevação das enzimas antioxidantes (SOD, POD e CAT) reduzindo a atividade do peróxido de hidrogênio, fazendo com que a planta sofresse menos com estresses, resultando em maior eficiência na conversão energética para os frutos e consequentemente maior produtividade.

ASPECTOS FISIOLÓGICOS DOS RAMOS PLAGIOTRÓPICOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS CLONAIIS DE COFFEA CANEPHORA

A. C. Verdin¹, T. C. Araújo², S. J. Freitas³, G. B. Miranda⁴, P. S. Volpi⁵, M. Comério⁶, S. Andrade⁷, T. V. Colodetti⁸, W. N. Rodrigues⁹, E. S. Rodrigues¹⁰, J. V. F. Ramos¹¹. ^{*1,4,5,6} Pesquisador Incaper, ^{*3}Professor UENF, ^{*8,9}CCAE UFES Alegre, ^{*10,11}Bolsistas Embrapa-café e ^{*2}MSc. em Solos e nutrição de plantas UFV.

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°24'26,09" S e 40°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).

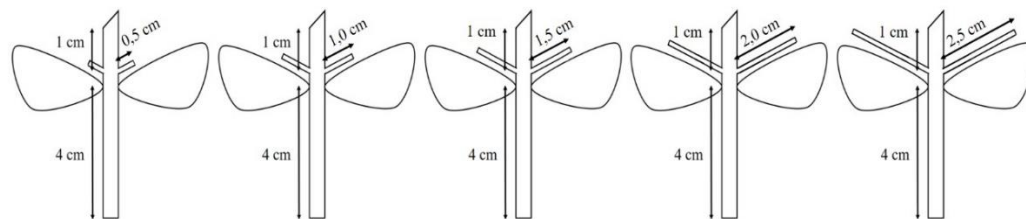


Figura 1 – Esquema ilustrativo da conformação da estaca caulinar de cafeeiro conilon adotada no experimento. Demonstração do ponto de início da medida do comprimento do ápice (1 cm) e da haste basal (4 cm), bem como, os tipos de corte em bisel e retilíneo, respectivamente. Demonstração do ponto de início 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).

Após 120 dias de cultivo, as mudas foram avaliadas quanto aos parâmetros de crescimento: altura da planta (ALT; cm) com uso de régua graduada (precisão de 0,1 cm); diâmetro do caule (DC; mm) com uso de paquímetro digital; 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; $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) e a taxa de transpiração (E; $\text{mmol H}_2\text{O m}^{-2} \text{s}^{-1}$). Nas mesmas folhas e mesmo horário, avaliou-se o índice de clorofila total (CHT; ICF) obtido com a leitura do teor foliar de clorofila (clorofilômetro “ClorofiLOG” Falker modelo FL1030).

Os dados foram submetidos às pressuposições de normalidade e homogeneidade. Em seguida, realizou-se a análise de variância (ANOVA). Na presença de efeito significativo dos tratamentos, os dados foram submetidos à análise de regressão ($p \leq 0,05$). O modelo de regressão escolhido baseou-se na significância dos coeficientes angulares e nos valores dos coeficientes de determinação (R^2). Os dados foram analisados utilizando o software Sisvar versão 5.6 (Ferreira, 2011). Quanto às variáveis fisiológicas, não houve influência dos tratamentos sobre o índice de clorofila total, fotossíntese líquida, taxa de transpiração e concentração subestomática de CO₂, que apresentaram valores médios de 50,65 ICF (Figura 2A), A média de 6,87 $\mu\text{mol CO}_2 \text{m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (Figura 2B), E média de 2,35 $\text{mmol H}_2\text{O m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (Figura 2C) e C_i média de 280,91 $\mu\text{mol CO}_2 \text{mol}^{-1} \text{ar}$ (Figura 2D), respectivamente.

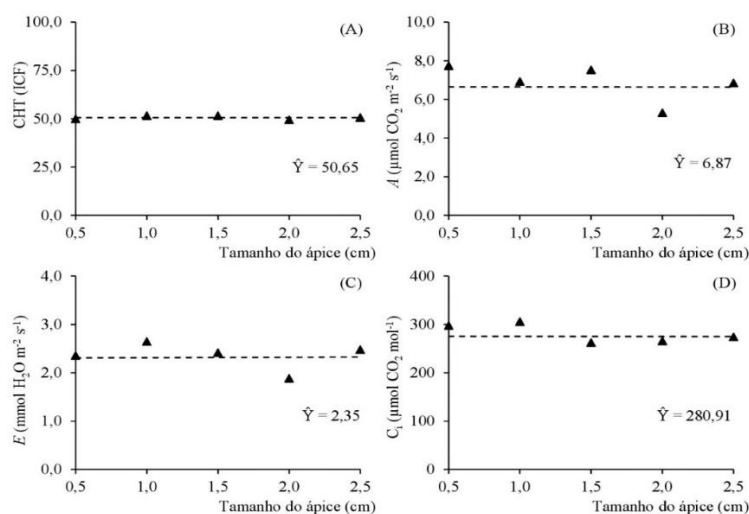


Figura 2 – A: índice de clorofila total (CHT; ICF), B: assimilação líquida de CO₂ (A; $\mu\text{mol CO}_2 \text{m}^{-2} \text{s}^{-1}$), C: taxa de transpiração (E; $\text{mmol H}_2\text{O m}^{-2} \text{s}^{-1}$) e D: concentração subestomática de CO₂ (C_i; $\mu\text{mol CO}_2 \text{mol}^{-1}$) de mudas de cafeeiro conilon provenientes de estaquia, aos 120 dias de idade, em função do comprimento do ápice da estaca caulinar, produzidas em Marilândia-ES. * significativo a $p \leq 0,05$.

Concluiu-se que - O comprimento dos ramos plagiotrópicos remanescentes nas estacas caulinares de cafeeiro conilon que mais favoreceu o crescimento vegetativo e proporcionou as melhores condições fisiológicas das mudas foi entre 1,5 e 2,0 cm. O comprimento que propiciou as piores respostas das mudas, tanto com relação ao crescimento quanto aos aspectos fisiológicos, foi o de 0,5 cm.

ANÁLISE DE SELETIVIDADE DO HERBICIDA PRÉ EMERGENTE YAMATO, APLICADO SOBRE MUDAS DE CAFÉ 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/Pesquisadores FRONTERA, F.G. Melo – Consultor de Desenvolvimento de Mercado – IHARA.

A implantação de lavoura cafeeira é realizada normalmente entre os meses de novembro a fevereiro, coincidindo também com o período de maior disponibilidade hídrica. Concomitantemente, esse período é favorável para o crescimento de plantas daninhas, que interferem no desenvolvimento do cafeeiro, afetando as produtividades futuras. Dessa forma, o manejo do mato utilizando-se pré emergentes contribui para que as mudas se estabeleçam no limpo, decorrentes do período residual promovido pelo herbicida. Todavia, a intoxicação pela deriva dos herbicidas pode ocorrer, acarretando problemas futuros, devendo-se então optar por herbicidas seletivos ao café. Neste cenário, os herbicidas inibidores da síntese de divisão celular apresentam seletividade para

mudas de cafés recém transplantadas, não causando injúrias. Com este trabalho, objetivou-se avaliar o desempenho de herbicidas pré-emergentes no controle de plantas daninhas e sua seletividade ao cafeeiro. Foram testadas 7 diferentes estratégias de manejo de plantas daninhas (Tabela 1), em cafeeiros recém implantados, irrigados, da cultivar Arara, na região do Cerrado Mineiro, em Monte Carmelo. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Foram realizadas avaliações de fitotoxicidade dos herbicidas, notas de controle e levantamento fitossociológico. Aos 90DAA procedeu-se com nova capina em todos os tratamentos em função da estratégia escolhida para aplicação (esperou-se 30DAP para aplicação do Yamato, e como se iniciou a germinação de plantas daninhas no pós plantio, quando o herbicida foi aplicado já tinham plantas daninhas emergidas).

Tabela 1. Herbicidas pré-emergentes aplicados em três épocas em cafeeiros. Monte Carmelo-MG, 2023.

TRAT	DOSE (L ha ⁻¹)	APLICAÇÃO
T1	Testemunha	-
T2	Testemunha Capinada	-
T3	Yamato	0,200 B Pós plantio sobre a muda
T4	Yamato	0,400 B Pós plantio sobre a muda
T5	Falcon	0,750 A Pré plantio
	Yamato	0,200 B Pós plantio sobre a muda
	Yamato	0,200 C Pós plantio sobre a muda
T6	Falcon	1,000 A Pré plantio
	Yamato	0,400 C Pós plantio sobre a muda
T7	Goal	3,000 B Pós plantio jato dirigido

A - Um dia antes do plantio, B- 30 dias após o plantio, C- 60 dias após o plantio.

Resultados e conclusões

Tabela 2. Notas de controle de herbicidas pré-emergentes aplicados em cafeeiros. Monte Carmelo-MG, 2023.

TRAT	15DAA		30DAA		60DAA		90DAA		120DAA		150DAA	
T1	80,00	a	66,00	e	0,00	e	100,00	a	90,75	c	72,25	d
T2	100,00	a	100,00	a	100,00	a	100,00	a	100,00	a	100,00	a
T3	88,75	a	81,50	d	30,00	d	100,00	a	93,75	b	84,00	c
T4	93,75	a	79,25	d	45,00	b	100,00	a	97,50	a	86,25	c
T5	100,00	a	92,75	b	44,75	b	100,00	a	100,00	a	93,00	b
T6	100,00	a	90,00	c	37,25	c	100,00	a	100,00	a	93,25	b
T7	92,75	a	76,50	d	42,25	b	100,00	a	95,75	b	82,75	c
C.V. %	2.29		5.70		8.06		-		2.46		3.50	

Tabela 3. Fitotoxicidade de herbicidas pré-emergentes aplicados em cafeeiros. Monte Carmelo-MG, 2023.

Trat	15DAA		30DAA		60DAA		90DAA		120DAA		150DAA	
T1	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a
T2	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a
T3	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a
T4	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a
T5	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a
T6	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a
T7	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a	0,00	a
C.V. %	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	

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

Tabela 4. Percentual de presença de espécies de plantas daninhas por ponto amostral. Monte Carmelo-MG, 2023.

Tratamentos	Presença de Plantas Daninhas por espécie – 120 DAA (percentual por ponto amostrado)						
	Braquiária	C. Amargoso	Trapoeiraba	Corda de Viola	Capim Pé de Galinha	Buva	Diversidade
T1	100	0	50	100	75	0	16
T2	0	0	50	50	0	0	7
T3	50	0	25	50	100	0	9
T4	100	0	50	0	100	0	11
T5	50	0	25	50	50	0	9
T6	25	0	100	75	100	0	10
T7	100	0	100	50	100	0	12

O herbicida Yamato apresentou seletividade para o cafeeiro nas duas doses avaliadas. As aplicações de Yamato promoveram controle das plantas daninhas com efeito residual de 60 dias. A área experimental não houve emergência de buva e capim amargoso, sendo o capim pé de galinha a principal planta daninha na área analisada. A aplicação do Falcon em pré plantio não apresentou controle satisfatório, sendo que a forma do nivelamento do solo após o plantio pode ter afetado o desempenho do herbicida.

PRODUTIVIDADE DO CAFEEIRO ARABICA COM A CAPINA QUÍMICA EM DIFERENTES ÉPOCAS DE CONTROLE COMPARADO AO CONTROLE SOMENTE COM ROÇADAS

A. C. Verdin¹, P. S. Volpi², M. Comério³, T. C. Araújo⁴, W. N. Rodrigues⁵, T. V. Colodetti⁶, D. G. Sousa⁷, W. Oliveira⁸, L. Scolforo⁹, S. R. Sossai¹⁰, J. Spadetto¹¹, S. C. P. Posse¹², C. P. Belisário¹³. *^{1,3,4,6,8,12,13}Pesquisadores Incaper, *⁴MSc em Solos e nutrição plantas UFV, *⁵Eng. Agr., D. Sc., Centro Universitário Unifacig, *⁶CCAE/UFES, bolsista de Desenvolvimento Científico Regional do CNPq/FAPES *⁹Extensionistas Incaper e *^{10, 13}bolsista FAPES-Incaper.

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. O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência da produtividade de diferentes épocas de aplicação do glifosato na produtividade do cafeeiro.

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, em 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 avaliar a produtividade em sc/há, forma efetuado a colheita com no mínimo de 65% de grãos maduros na parcela. A parcelas foi composta com 8 plantas uteis, das quais se efetuou a pesagem individual da mesma e foi efetuado a conversão para sc/há. As análises foram feitas conforme o manual de recomendação da Embrapa (2017). Os resultados foram submetidos ao Teste de Tukey à 5% de probabilidade utilizando o software Sisvar.

Resultados e conclusões

Houve diferença significativa somente no ano de 2022 entre os tratamentos e as diferentes épocas de aplicação (Quadro 1). Observou-se que no ano anterior a 2022 foi efetuado o manejo da poda na lavoura, motivo esse que pode ter contribuído com esses resultados. Vale lembrar também que a meia-vida do glifosato no ambiente pode variar consideravelmente, desde pouco menos que uma semana até anos, dependendo das características do solo e da sua atividade microbiana (Carlisle & Trevors, 1988), mostrando que o herbicida pode apresentar diferentes efeitos em diferentes ambientes. Os solos mais tropicais, como o desse experimento, possuem uma microbiota mais ativa que favorece uma degradação mais rápida do herbicida, diminuindo assim sua meia-vida no ambiente. A persistência do herbicida no solo é fortemente influenciada pelas condições ambientais (temperatura, umidade, matéria orgânica, atividade microbiana) e também pela tecnologia de aplicação (método usado, dose aplicada, formulação). (Pernin-Ganier et al., 1995).

Calabrese et al. (1999), afirma que a maioria dos produtos químicos e agentes físicos têm a capacidade de estimular os efeitos biológicos. Sendo esses estímulos fracos, há uma aceleração da atividade fisiológica, e sendo os estímulos fortes, há o encerramento da atividade fisiológica. Dessa forma, causando toxicidade em doses superiores ao limiar. Assim, uma resposta hermética pode ser observada em vários sistemas biológicos. Independente do agente ou do modelo biológico, o comportamento à resposta hermética é semelhante, sendo estabelecida uma faixa bastante acentuada do limite entre o efeito estimulante e tóxico (CALABRESE e MATTSON, 2011). VELINI et al. (2008) observou que a aplicação de altas doses de glifosato inibe o crescimento da planta, enquanto a aplicação de subdoses estimulam seu crescimento.

Nas condições estudada com o uso do herbicida glifosato, comparadas com as diferentes épocas de aplicação e o controle padrão T7, de plantas daninhas com roçada, não afetou a produtividade do cafeeiro arábica na média dos três anos em estudo e também seguindo com esse padrão para os anos de 2023 e 2024. Já no ano de 2022 ocorreram diferenças entre os tratamentos em estudo, onde o T2 apresentou a maior média, seguidos pelos T1, T4, T5, T6 e T7 com a segunda maior média e o T3 apresentou a menor média em estudo. Entretanto, mais estudos, como mais variáveis analisadas, estão sendo realizados nessa área experimental para entender a dinâmica desse herbicida na relação solo-planta-atmosfera.

Quadro 1: Índices de produtividade Sc/há em experimento de café arábica em 2022, 2023, 2024 e média do período, município de Venda Nova do Imigrante, ES – 2024.

TRAT	DESCRIÇÃO DOS TRATAMENTOS	2022	2023	2024	MÉDIA
1	Bico leque, controle com glifosato em outubro e dezembro	44,40 b	16,44 a	21,55 a	27,46 a
2	Bico leque, controle com glifosato em outubro e fevereiro	49,20 a	21,51 a	19,87 a	30,20 a
3	Bico leque, controle com glifosato em outubro, dezembro e fevereiro	21,96 c	25,15 a	16,73 a	21,28 a
4	Bico cônico, controle com glifosato em outubro e dezembro	38,54 b	25,88 a	18,19 a	27,54 a
5	Bico cônico, controle com glifosato em outubro e fevereiro	35,32 b	28,56 a	15,08 a	26,32 a
6	Bico cônico, controle com glifosato em outubro, dezembro e fevereiro	40,48 b	31,23	12,42 a	28,05 a
7	Padrão somente com roçada	44,45 b	22,54 a	11,38 a	26,13 a
CV %		28,53	80,62	37,59	29,97

Médias seguidas pela mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Conclui-se que- 1- para o ano de 2022 houve diferenças entre os tratamentos de estudo sobre a interferência na produtividade em lavoura de café arábica, utilizando o controle com roçagem ou com o controle de glifosato em diferentes períodos do ano. 2- nas médias dos três anos de estudo e nos anos de 2023 e 2024, não foi verificado interferência na produtividade em lavoura de café arábica, utilizando o controle com roçagem ou com o controle de glifosato em diferentes períodos do ano. Entretanto, mais estudos, como mais variáveis analisadas, estão sendo realizados nessa área experimental para entender a dinâmica desse herbicida na relação solo-planta-atmosfera.

AVALIAÇÃO DO TEOR DE BRIX EM FRUTOS DE CAFÉ ARÁBICA COM CONTROLE DE CAPINA QUÍMICA EM DIFERENTES ÉPOCAS DE APLICAÇÃO

A. C. Verdin¹, T. C. Araújo², P. S. Volpi³, M. Comério⁴, D. G. Sousa⁵, W. Oliveira⁶, S. R. Sossai⁷, J. Spadetto⁸, C. P. Belisário⁹. Pesquisadores Incaper^{1,3,4,6,8}, MSc em Solos e nutrição plantas UFV², Extensionistas Incaper⁵ e bolsista FAPES-Incaper^{7,9}.

A busca por redução de mão de obra e a maior facilidade no manejo para controle da capina química tem se tornando mais evidente nos últimos anos. O herbicida glifosato é basicamente utilizado em todas as partes do 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 antagônico 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 nas diferentes épocas de aplicação do glifosato nas avaliações de brix nos frutos 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 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 brix, foram efetuadas avaliações diretas no campo em frutos maduros oriundos do terço médio das plantas das parcelas experimentais. As leituras foram feitas em um refratômetro digital de bolso PAL-1. Os frutos foram colhidos de ambos os lados das plantas e leitura efetuada e quantificada.

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.

Resultados e conclusões

Quadro 1 – Notas dos valores de brix de frutos de cafeeiro arabica, conduzidos com diferentes épocas de capina química de plantas daninhas, no município de Venda Nova do Imigrante, ES – 2024.

TRAT.	DESCRIÇÃO DOS TRATAMENTOS	MÉDIAS
T1	Bico leque, controle com glifosato em outubro e dezembro	23.34 a
T2	Bico leque, controle com glifosato em outubro e fevereiro	22.71 a
T3	Bico leque, controle com glifosato em outubro, dezembro e fevereiro	23.02 a
T4	Bico cônico, controle com glifosato em outubro e dezembro	23.51 a
T5	Bico cônico, controle com glifosato em outubro e fevereiro	23.58 a
T6	Bico cônico, controle com glifosato em outubro, dezembro e fevereiro	23.17 a
T7	Padrão somente com roçada	24.06 a
CV %		7,72

Médias seguidas pela mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Dentro do período e das condições avaliadas, não houve alterações nas análises de brix efetuadas nos frutos de café coletados dos tratamentos estudados, 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 capina química com herbicida glifosato em diferentes períodos do ano, não apresentou alterações nas avaliações de brix das amostras de café nas condições estudadas.

AVALIAÇÃO DO INSETICIDA MAXSAN APLICADO EM FEVEREIRO EM CAFEEIROS 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 FRONTERA, F.G. Melo – Consultor de Desenvolvimento de Mercado – IHARA.

O bicho mineiro é a principal praga da cafeicultura, causando reduções de produtividade pela elevada desfolha causada nas plantas. Dentro do manejo fitossanitário do cafeeiro, as aplicações de inseticidas de solo é uma importante ferramenta, promovendo período residual que auxilia nas aplicações de inseticidas foliares. Todavia, as aplicações de solo têm a limitação das condições climáticas em relação ao tipo de ingrediente ativo utilizado, relacionando-se diretamente com sua sistematicidade. Os inseticidas de baixa sistematicidade, necessitam de maiores volumes pluviométricos para sua aplicação, devendo ser selecionados com critério. Dessa forma, objetivou-se avaliar o desempenho do inseticida Maxsan no manejo do bicho mineiro em cafeeiro na região do Cerrado Mineiro. O experimento foi composto por seis tratamentos de inseticidas (Tabela 1), com aplicações em fevereiro, em cafeeiros de segunda safra, irrigados, da cultivar MSG Paraíso 2, na região do Cerrado Mineiro, em Coromandel-MG. O experimento foi composto por quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Foram avaliados os dados biométricos relacionados com o crescimento das plantas assim como os atributos reprodutivos do cafeeiro. Também foram realizadas a eficiência relativa do bicho mineiro.

Resultados e conclusões

Tabela 1. Tratamentos e avaliações biométricas de cafeeiros submetidos à diferentes aplicações de inseticidas. Coromandel-MG, 2023.

Tratamento	Folhas		Nós		Comprimento		Enfoltamento	
1 - Testemunha	11,28	a	7,38	a	16,23	a	77,45	b
2 – Maxsan- 1,5 L	11,40	a	6,48	b	13,93	b	88,58	a
3 – Maxsan-1,8 L	11,28	a	6,45	b	13,95	b	87,93	a
4 – Actara – 1,4 Kg	12,13	a	7,53	a	16,15	a	82,13	b
5 – Premier – 1,4 Kg	12,08	a	6,93	aa	15,25	a	87,48	a
6 – Durivo- 0,9 L	9,25	b	5,78	b	12,73	b	79,08	b
C.V. %	8,40		7,22		6,95		4,45	

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

Tabela 2 Eficiência relativa no controle de bicho mineiro quanto as folhas minadas e minas ativas observadas em cafeeiros submetidos à diferentes aplicações de inseticidas. Coromandel-MG, 2023.

Eficiência relativa		
	Folhas minadas	Minas ativas
1 - Testemunha	-	-
2 - Maxsan	62%	58%
3 - Maxsan	70%	38%
4 - Actara	64%	59%
5 - Premier	59%	38%
6 - Durivo	68%	56%

Tabela 3. Maturação dos frutos, tamanho de peneira, rendimento e produtividade de cafeeiros submetidos à diferentes aplicações de inseticidas. Coromandel-MG, 2023.

Tratamento	Cereja		17+		Rendimento		Produtividade	
1 - Testemunha	59,29	a	37,98	b	639,24	b	22,46	a
2 - Maxsan	44,88	a	51,62	a	630,16	b	18,79	a
3 - Maxsan	26,19	b	49,02	a	571,67	a	22,35	a
4 - Actara	28,04	b	33,81	b	556,10	a	21,51	a
5 - Premier	48,06	a	49,26	a	676,48	b	23,71	a
6 - Durivo	57,26	a	38,84	b	644,76	b	19,50	a
C.V. %	20,22		22,3		20,47		39,39	

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

Os tratamentos nas duas doses do inseticida Maxsan e Premier WG apresentaram maior retenção de foliar. A região apresentou alta pressão de bicho mineiro, pressionando bastante a área avaliada. O tratamento 3 apresentou maior eficiência relativa em folhas minadas e os tratamentos 2 e 4 para minas ativas. Os tratamentos T1, T2, T5 e T6 responderam pelas maiores médias de frutos cerejas. Os tratamentos não apresentaram diferenças significativas para produtividade.

UTILIZAÇÃO DE ESTRATÉGIAS ANTI-ESTRESSE EM CAFEIROS CULTIVADOS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

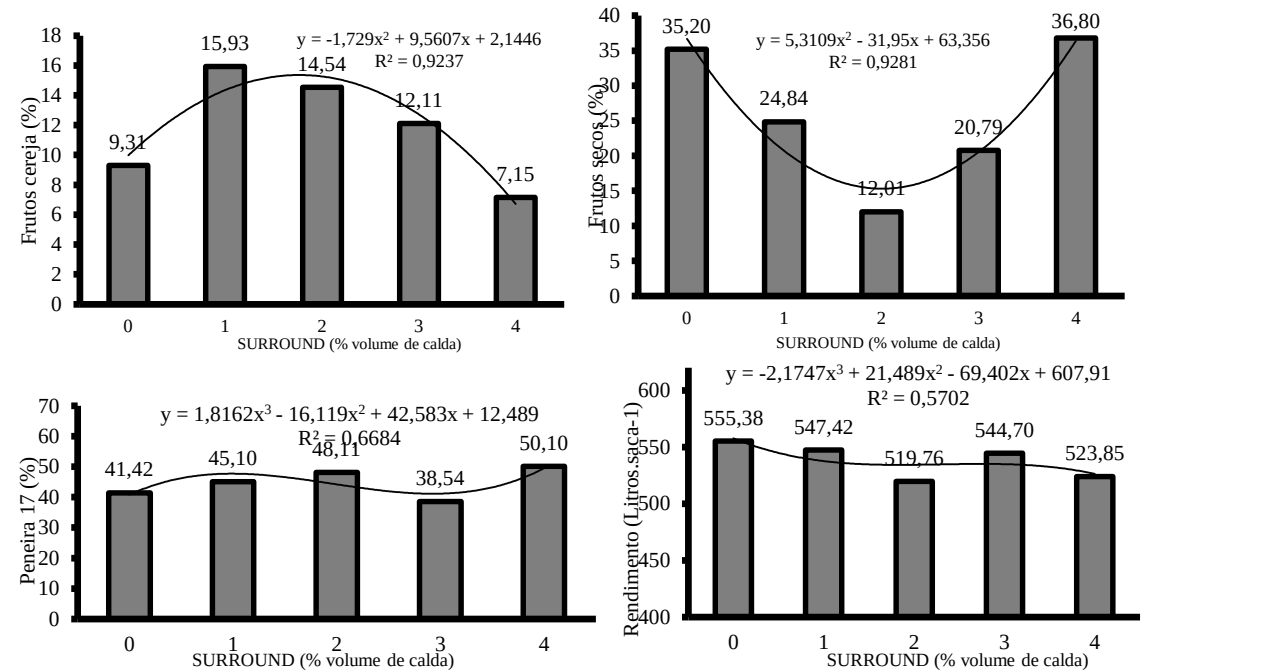
A. O. Alecrim, T. P. Pires, G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, A. A. V. Campos - Eng. Agr. Consultores FRONTERA, J.G. Souza – Representante Comercial – TKI, N.M. Roda – NovaSource Business Manager.

Sabe-se, que a todo momento o cafeeiro sofre estresses, sejam eles de origem biótica ou abiótica. Esses estresses afetam o desempenho produtivo do cafeeiro, sendo assim a utilização de algumas tecnologias que ajudem o cafeeiro a enfrentar essas adversidades tem papel fundamental. Assim, objetivou-se avaliar diferentes estratégias de posicionamento do protetor solar SURROUND, variando épocas e doses aplicadas. Foram testadas cinco diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros de quinta safra, irrigados, da cultivar Arara, 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 à safra 2022/2023.

Tabela 1- Estratégias de manejo utilizando a tecnologia SURROUND em cafeeiros no Cerrado Mineiro, Patrocínio-MG, 2023.

TRAT. (% volume de calda)	Épocas de aplicação SURROUND			
	Pré Colheita	Pós-colheita	Pré Florada	Pós Florada
	15/04/2022	15/08/2022	20/09/2022	15/10/2022
0%	-	-	-	-
1%	X	X	X	X
2%	X	X	X	X
3%	X	X	X	X
4%	X	X	X	X

Resultados e conclusões



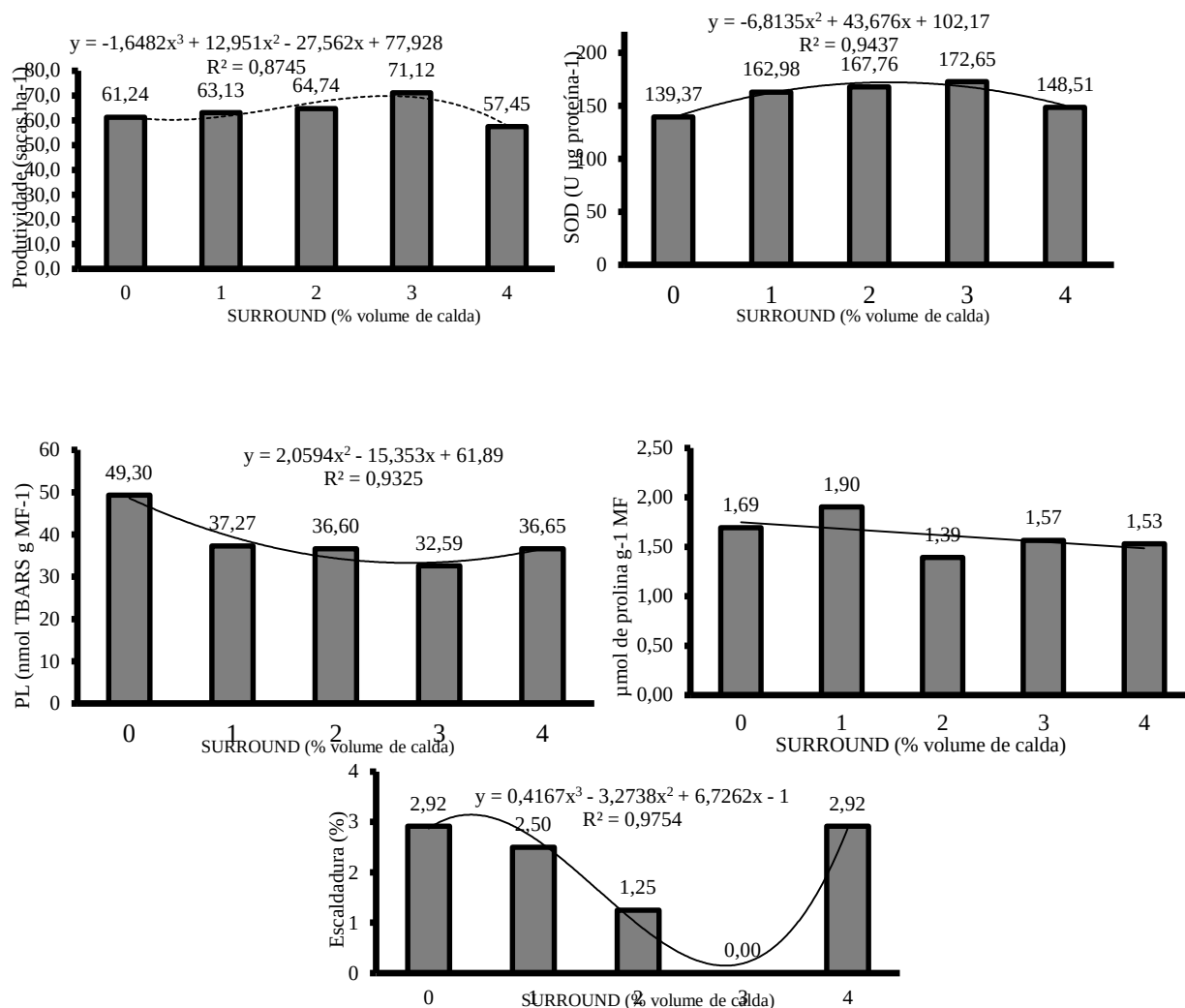


Figura 01. Percentual de frutos cereja, secos, grãos retidos na peneira 17 acima, rendimento, produtividade, enzimas superóxido dismutase, peroxidação lipídica, teor de prolina e escaldadura em cafeeiros em função da dose de SURROUND. Patrocínio-MG.

Quanto a atividade da enzima superóxido dismutase foi verificado uma tendência de aumento com o acréscimo das doses. De alguma forma o produto acelerou a transformação do ânion superóxido em peróxido de hidrogênio (atividade da SOD) e este posteriormente convertido em água e oxigênio pela ação da POD. Contudo, devido à redução significativa da peroxidação lipídica pode-se inferir que o uso dos tratamentos acionou mais efetivamente as enzimas antioxidantes, que provavelmente está ligada a atividade biológica mais acelerada nos tratamentos que receberam Surround. Outra análise que dá suporte a essa hipótese se refere ao teor de prolina. Isso provavelmente se deve a menor necessidade de produção desse aminoácido para manutenção da estabilidade da temperatura foliar e também de desidratação quando ocorreu temperaturas elevadas. Os impactos positivos da aplicação de Surround no metabolismo antioxidante das plantas implicaram em melhorias quanto a maturação dos frutos, tamanho de grãos, rendimento e produtividade.

CAFÉ ARARA PRODUZ MAIS IRRIGADO E COM DENSIDADE REDUZIDA DE PLANTAS POR HECTARE

Correia, C. Eng. Agrônomo. Doutor em Agronomia. Consultor independente. Franca. SP.

O café Arara provavelmente é um híbrido natural das variedades Obatã e Icatu, identificado por técnicos do antigo Instituto Brasileiro do Café e multiplicado pela Fundação Procafé. Essa variedade destaca-se por sua resistência à ferrugem, herdada do Obatã, e também às doenças *Phoma* e *Pseudomonas*, que causam a seca dos ponteiros. Outra característica positiva do café Arara é seu bom vigor vegetativo, associado a alta produtividade e boa resposta à poda no sistema de safra zero. Segundo dados do prof. Matiello, apresentados no Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras de 2023, essa variedade produziu em média 39% mais do que o tradicional Catuai em várias localidades de Minas Gerais. Especificamente, o café Arara alcançou uma média de 57 sacas/hectare, contra 41 sacas/hectare do Catuai, e em regiões montanhosas da Zona da Mata mineira, chegou a 71 sacas/hectare em nove safras.

No entanto, o café Arara é sensível a secas e veranicos, especialmente em regiões quentes e em plantios mais adensados de sequeiro, o que pode reduzir sua produtividade. Ele também é uma das variedades que mais respondem à irrigação, e essa prática é recomendada principalmente para a cafeicultura do cerrado, onde os déficits hídricos são mais pronunciados (Correia, 2024). O objetivo deste trabalho foi comparar o café arara irrigado com plantios de sequeiro com diferentes *stands* em diferentes localidades.

Os dados foram obtidos de um questionário aplicado à cafeicultores de diversas regiões (Quadro 1) incluindo questões sobre, sistema de preparo do solo, regime hídrico (irrigado ou sequeiro), *stand* (plantas/hectare), área plantada (hectares) e quantidade colhida (sacas) nas safras 2021, 2022, 2023 e 2024, o que nos permitiu calcular a produtividade média anual de 4 safras (sacas/hectare). Estes dados foram submetidos à análise de variância pelo procedimento *one-way* ANOVA do programa Minitab 16, tendo sido realizados os testes F a 10% de probabilidade e o teste de comparação de médias de Fisher com intervalo de confiança de 95%.

Resultados e conclusões -

Os tratamentos diferiram estatisticamente pelo teste F ($p < 0,10$) (Tabela 1) ocorrendo, portanto, efeito dos diferentes *stands* de plantio e regimes hídricos. Em uma lavoura da cidade de Piraju, SP o café arara irrigado produziu 65,48 sacas/ha com espaçamento

de 4 x 1,20 (2083 plantas/ha) tendo sido a maior produtividade observada dentre o conjunto de lavouras avaliadas. As médias apresentaram diferença estatisticamente significativa ($p<0,05$) pelo teste de Fisher de comparação de médias (Tabela 2). Estes resultados corroboram os dados de metanálise e modelagem estatística de Correia (2024) demonstrando que o café Arara sofre grande influência do regime hídrico e da população de plantas/hectare, sobretudo considerando os sistemas convencionais de preparo do solo que acentuam os déficits hídricos (FAVARIM, 2013). Aqui neste estudo verificamos que a adoção da irrigação aumentou a produtividade do café arara em 308% em relação aos plantios de sequeiro.

Quadro 1. Dados do questionário aplicado a cafeicultores de diferentes localidades

Tratamento	localidade	variedade	regime hídrico	stand	produtividade
1	Jacui MG	Catuai vermelho	sequeiro	5952,38	17,86
2	Bahia (cidade não informada)	Arara	sequeiro	3571,43	19,05
3	Piraju/SP	Arara	irrigado	2083,33	65,48
4	Conceição da Aparecida Minas gerais	Catuai vermelho	sequeiro	4597,70	19,16
5	Campestre/ MG	Arara	sequeiro	2564,10	19,36
6	MG (cidade não informada)	Arara	sequeiro	1831,50	12,13
7	Santa Margarida/MG	Catuai vermelho	sequeiro	6250,00	19,31
8	Araponga Mg	Arara	sequeiro	5000,00	25,00
9	Varre-Sai/ Rio de Janeiro	Arara	sequeiro	3333,33	21,35
10	Manhuaçu MG	Catuai vermelho	sequeiro	4166,67	20,10
11	Campestre mg	Catuai vermelho	sequeiro	3333,33	18,75
12	Acre (cidade não informada)	Catuai vermelho	sequeiro	4629,63	6,10

Fonte: Dados do trabalho. Stand (plantas/hectare). Produtividade (sacas/hectare, média anual safras 2021, 2022, 2023, 2024).

Tabela 1. Resultados da análise de variância dos tratamentos pelo procedimento one-way do Minitab 16.

Causas de variação	GL	SQ	QM	F	valor-p
tratamentos	10	2308,8	230,88	68,09	0,094
resíduos	1	3,39	3,39		
Total	11	2312,19			

Fonte: Dados do trabalho. GL = graus de liberdade. SQ=Soma de quadrados. QM = quadrado médio. F = valor do teste-F a 10% de probabilidade. valor-p<0,10 demonstra que o teste F foi significativo ($\alpha=0,90$).

Tabela 2. Teste de Fisher de comparação de médias dos diferentes tratamentos.

Tratamento	produtividade	Teste Fisher
3	65,48	A
8	25,00	B
9	21,35	B
10	20,10	B
5	19,36	B
7	19,31	B
4	19,16	B
2	19,05	B
11	18,75	B
1	17,86	B
6	12,13	B
12	6,10	B

Fonte: dados do trabalho. Letras diferentes na coluna representam diferença significativa entre os tratamentos.

Nesses plantios de sequeiro os valores de produtividade observados estiveram muito abaixo dos valores descritos por Mاتيo (2023) e refletem a baixa produtividade média para o café arábica conforme os dados da CONAB (2024). Fatores ligados ao manejo adotado pelos produtores como práticas de adubação, controle de mato e manejo fitossanitário ajudam explicar essas baixas produtividades observadas em sequeiro, mas o regime hídrico é o principal fator somado às densidades de plantio inadequadas em sistemas de preparo convencional do solo empregados por esses produtores, acentuando os déficits hídricos (FAVARIM, 2013), o que inviabiliza

SENTIDO DE TRABALHO NA COLHEITA DO CAFEIEIRO

Elias de Oliveira.

No ano de 2022 – Foi dado início a um trabalho de colheita mecanizada em uma área que representa a gleba, o trabalho com intuito de medir diferenças de produção em ruas com colheita no mesmo sentido e colheita em lados opostos. Onde foi escolhido no talhão 6 ruas para serem trabalhadas no mesmo sentido de colheita e 6 ruas para colher com 2 passadas contrários.

No ano de 2023, colhemos as ruas do talhão para fazer as medições que foi surpreendentes, onde havia marcado as ruas para ser colhidas no mesmo sentido, produziu 3.5 sacas a mais por hectare.

No ano de 2024, apesar de ser um ano atípico, que saiu de severas temperaturas, e longos períodos sem chuvas significativas, ainda, deu diferença de produção, nas ruas onde foi colhido no mesmo sentido, produziu 1.2 sacas a mais por hectare.

Resultados

Apresentados na tabela em seguida

2023 – 75 sacas por hectare mesmo sentido.
2023 – 71.5 sacas por hectare lado oposto.
2024 – 20.2 sacas por hectare mesmo sentido.
2024 – 19.5 sacas por hectare lado oposto.
Em 2 anos 95.2 sacas por hectare média = 47.45 mesmo sentido.
Em 2 anos 91.0 sacas por hectare média = 43.9 sentido oposto.

Verificou-se que na média dos 2 anos colhendo do lado oposto houve uma produtividade de 45,5 scs e colhendo no mesmo sentido essa média foi de 47,6 scs, portanto com 4,6 % a mais na área de colheita no mesmo sentido.

Concluiu-se que - É viável para o produtor disponibilizar, de algum material para identificar o lado de entrar colhendo sua lavoura, pois, o resultado é satisfatório, além de aumentar a produtividade da propriedade, tem menos ramos quebrados, evitando assim a saída de brotos nas áreas mais depauperadas. Com isso redução de uso de serviços manuais pensando em desbrota, pois, o momento não está fácil mão de obra disponível no mercado de trabalho, outro fator que muito preocupa com a entrada de maquinas a cada hora de um lado, e o sistema radicular da planta, pois, começa arrebar as raízes e o pé do cafeeiro, começa a ficar sem apoio no solo, fazendo aumentar assim o número de replantas nos talhões.

FONTES, DOSES E ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DO CALCÁRIO NO CAFEZAL E RELAÇÃO COM O DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DA CULTURA

Guilherme Alves de Melo¹ & José Luiz Rodrigues Torres²

¹Mestre em Produção Vegetal do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) Campus Uberaba, Rua João Batista Ribeiro, 4000, Uberaba-MG, CEP 38064-790, e-mail: guilherme.melo@syngenta.com; ²Prof. Dr. Produção Vegetal do IFTM, e-mail: jlrtorres@iftm.edu.br

A maior parte deste cafezal é cultivada em Latossolos, que são ácidos, de baixa fertilidade, com elevada adsorção de fósforo (P), com grandes quantidades de alumínio (Al) trocável (Nolla et al., 2009). Este Al causa o aumento da acidez do solo, problema este que pode ser corrigido através da calagem, entretanto a eficiência desta prática varia de acordo com a dose e granulometria do produto, com a forma e tempo decorrido da aplicação, quando não é incorporado em profundidade. O estudo foi conduzido na área comercial da Fazenda Santa Maria, que fica localizada no município de Serra do Salitre - MG, na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, entre as coordenadas geográficas 19°08'23" de latitude Sul e 46°36'09" de longitude Oeste, na altitude de 1178 metros, no período de maio/2022 a agosto/2023, em área cultivada com duas variedades de café com idades distintas, um Catuaí 144 com 15 anos e um Catuaí 62 com 25 anos de idade. O clima da região é o Cwa, segundo Köppen-Geiger (Becker et al., 2022), que é temperado e úmido, com inverno seco e verão quente, onde ocorre temperatura e precipitação média anual de 22,5 °C e 1523 mm ano⁻¹, respectivamente. Nos cafezais é comum a realização da calagem na superfície do solo, em dose única e sem incorporação, podendo ocasionar a elevação do potencial hidrogeniônico (pH), aumentar a disponibilidade de macronutrientes e reduzir a de micronutrientes no solo. O **objetivo** deste estudo foi avaliar o uso de diferentes fontes, doses e épocas de aplicação do calcário no cafezal e relações com a produtividade da cultura. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso, em parcelas subdivididas, sendo aplicadas cinco doses de calcário: T1 = 100% da dose de calcário (PRNT de 100%) aplicada uma única vez em setembro de 2022 (Testemunha); T2 = 50% da dose em setembro/2022 + 50% em janeiro/2023 (PRNT de 100%); T3 = 50% da dose em setembro/2022 + 50% em janeiro/2023 (PRNT de 140%); T4 = 100% da dose (PRNT 100%) em setembro/2022 + 100% da dose (PRNT de 140%) em janeiro/2023; T5 = 100% da dose (PRNT 140%) em setembro/2022 + 100% da dose (PRNT de 100%) em janeiro/2023, em dois cafezais com idades distintas: 15 anos e 25 anos, com cinco repetições. Foram selecionados, aleatoriamente, dois ramos plagiotrópicos de cada parte da planta, que ficavam localizados no terço superior (acima de 1,80 metros), médio (entre 1,30 metros e 1,50 metros) e inferior (abaixo de 1,20 metros) das 10 plantas da parcela útil, uma avaliação durante a estação de crescimento e a outra durante o repouso vegetativo, conforme utilizado por (Oliosi, 2012). Para determinação dos aspectos biométricos nos ramos plagiotrópicos das plantas foram avaliados o número de internódios. Foram colhidos todos os frutos das 10 plantas de cada tratamento, para avaliação da produtividade. Eles foram separados em café de pano, que foi subdividido em frutos verdes, cereja/passa e frutos boia, também foi avaliado o café colhido no chão. O volume de cada café foi medido em copo graduado de um litro. Os frutos verdes foram separados manualmente do cereja/passa; já a separação dos frutos boia, foi realizada através daqueles que submergiram após serem colocados em um balde de 20 litros contendo água limpa. Após a colheita e separação, esses frutos foram levados para secagem em terreirão de asfalto, localizado na propriedade, onde foram movimentados entre 5 a 6 vezes ao dia, para uma secagem homogênea, por um período de 20 dias. Os frutos verdes, cereja/passa e boia, após sua secagem foram pesados antes de serem descascados em seguida foram limpos em uma máquina elétrica do modelo PA-AMO/30 com capacidade de 30 quilos por hora, depois pesados em balança digital, para avaliar o rendimento dos grãos. Após a limpeza, foi determinado a diferença entre o café em coco (seco) e o café limpo. Os resultados obtidos foram analisados quanto a normalidade dos dados e homogeneidade das variâncias, através dos testes de Shapiro-Wilk e Bartlett, respectivamente. Em seguida foram submetidos à análise de variância, aplicando-se o teste F para significância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05), com auxílio do software R Core Team. Avaliou-se a os atributos químicos do solo e o estado nutricional da planta após cada aplicação, para correlacionar com a produtividade do cafezal. **Resultados:** Analisando os dados relacionados a fertilidade do solo, de forma geral observou-se que mesmo em um Latossolo com elevada saturação de bases inicial (V% = 80), ocorreram variações significativas no potencial hidrogeniônico (pH), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e na saturação de bases (V%) entre tratamentos e épocas avaliadas nas duas áreas cultivadas com café (15 e 25 anos) (Tabela 1). Esperava-se uma variação na saturação de bases e no pH, na área de 25 anos, nos tratamentos 03, 04 e 05, já na primeira aplicação. O que não foi observado nos resultados obtidos na segunda coleta de solo no mês de janeiro, pois a mesma, na primeira coleta de solo, apresentou valores de 57 e 5,3 respectivamente. A segunda calagem refletiu diretamente no momento da terceira coleta, proporcionando condições químicas de solo mais favoráveis a cultura, por um maior período. As faixas de pH e saturação ficaram ideais para a cultura nos tratamentos 03, 04 e 05, conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1. Valores de pH, macronutrientes (P, K, Ca e Mg) e saturação de bases (V%) nas áreas com café com 15 e 25 anos de cultivo, em duas épocas de avaliação, em Serra do Salitre, MG.

Trat.	Macronutrientes no solo											
	pH		P		K		Ca		Mg		V	
	H ₂ O		mg dm ⁻³		mmolc dm ⁻³		mmolc dm ⁻³		mmolc dm ⁻³		%	
	Jan	Jun	Jan	Jun	Jan	Jun	Jan	Jun	Jan	Jun	Jan	Jun
15 Anos												
T1	6,0aA ^{ns}	6,2aA ^{ns}	55,0bA	22,3cB	5,5aA	3,3bB	43,7bA	63,6aA ^{ns}	15,0bA	18,7aA	73,3abA	79,3aA*
T2	6,0aA	5,8aA	94,0aA	21,5cB	4,0aA	2,4cB	60,7aA	52,0aA	22,0abA	14,0aB	82,3aA	70,3aB
T3	5,8aA	6,0aA	42,0cB	92,3bA	2,3bB	4,5aA	29,0cB	57,3aA	16,5bA	17,0aA	62,3bB	78,3aA
T4	5,9aA	5,7aA	31,0cB	151,0aA	3,6bB	4,3aA	49,3bA	47,0aA	30,0aA	13,3aB	79,3aA	70,7aA
T5	6,0aA	6,0aA	37,5cB	72,0bA	3,2bA	2,5cB	69,0aA	52,0aA	14,7bA	19,0aA	75,3aA	79,7aA
CV%	4,18		17,21		21,67		19,77		19,04		6,17	
25 anos												
T1	5,6aA	5,0bB	86,5aA	34,0bB	2,3aA	1,7aA	41,7aA	32,3bA	11,3aA	7,3bB	69,3aA	43,3bB
T2	5,6aA	4,7cB	64,0bA	35,7bB	1,5aA	1,7aA	41,0aA	24,0bB	13,0aA	6,7bB	67,0aA	35,3bB
T3	4,7bB	5,9aA	36,3cB	76,5aA	2,1aA	1,8aA	19,3bB	50,0aA	7,3aB	17,0aA	35,0bB	74,7aA
T4	4,9bA	5,5aA	34,3cB	74,0aA	1,8aA	1,5aA	18,0bB	42,7aA	13,5aA	12,7abA	38,3bB	66,3aA
T5	5,3aA	5,7aA	32,3cB	70,0aA	2,0aA	1,7aA	29,3bA	44,3aA	11,0aB	18,7aA	51,3abB	71,3aA
CV%	3,23		13,07		27,49		18,16		29,42		11,93	

^{ns} = Não significativo; * = Significativo a 5%. Médias seguidas de letras minúsculas na coluna comparam tratamentos por área e maiúsculas na linha comparam as épocas de amostragem, que não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05). T1 = 100% da dose de calcário (PRNT de 100%) em set/2022; T2 = 50% da dose em set/2022 + 50% em jan/2023 (PRNT de 100%); T3 = 50% da dose em set/2022 + 50% em jan/2023 (PRNT de 140%); T4 = 100% da dose (PRNT 100%) em set/2022 + 100% da dose (PRNT de 140%) em jan/2023; T5 = 100% da dose (PRNT 140%) em set/2022 + 100% da dose (PRNT de 100%) em jan/2023. Trat. = Tratamento.

A aplicação das doses de calcário favoreceu o aumento dos teores de Ca no solo em todos os tratamentos, onde os valores foram estatisticamente iguais em janeiro e junho na área de 15 anos, com exceção do Tratamento T3 que foi menor em janeiro, entretanto ocorreram mais variações na área de 25 anos, onde o pH inicial era menor (5,3), com isso, as maiores concentrações de Ca foram observadas nos tratamentos T1 e T2 em janeiro e T3, T4 e T5 em junho.

Tabela 2. Renda avaliada para diferentes momentos dos frutos em café com 15 e 25 anos de cultivo, em duas épocas de avaliação, em Serra do Salitre, MG.

Tratamento	Café Limpo					
	Cereja		Renda ¹	Boia		Renda ¹
	Coco	Beneficiado		Coco	Beneficiado	
	kg.....		%	kg.....		%
	15 anos					
T1	1217,0 ^{ns}	550,6 ^{ns}	44,3 ^{ns}	3713,0 ^{ns}	1749,0 ^{ns}	46,8 ^{ns}
T2	961,0	399,5	43,9	3027,0	1449,8	47,7
T3	1510,0	711,7	47,0	3958,0	1922,8	48,7
T4	1443,0	707,7	47,9	3833,0	1898,7	48,3
T5	1691,0	765,5	46,4	4183,0	2058,2	49,5
CV%	53,01	54,48	13,8	37,12	40,39	6,23
	25 anos					
T1	2107,0 ^{ns}	993,5 ^{ns}	47,0 ^{ns}	3070,0 ^{ns}	1570,4 ^{ns}	49,7 ^{ns}
T2	2736,0	1342,1	49,5	2995,0	1514,5	50,7
T3	2259,0	1117,7	49,3	3868,0	2033,0	52,3
T4	2085,0	1055,9	49,9	3373,0	1835,1	52,7
T5	2809,0	1420,3	50,4	2686,0	1321,1	48,7
CV%	37,32	38,85	7,47	27,51	29,32	4,9

¹Renda: Relação entre o peso do café seco em coco e o peso do café beneficiado. ^{ns} = Não significativo pelo teste de Tukey (p<0,05). T1 = 100% da dose de calcário (PRNT de 100%) em set/2022; T2 = 50% da dose em set/2022 + 50% em jan/2023 (PRNT de 100%); T3 = 50% da dose em set/2022 + 50% em jan/2023 (PRNT de 140%); T4 = 100% da dose (PRNT 100%) em set/2022 + 100% da dose (PRNT de 140%) em jan/2023; T5 = 100% da dose (PRNT 140%) em set/2022 + 100% da dose (PRNT de 100%) em jan/2023. Trat. = Tratamento.

Em consideração a quantidade de grãos cereja e boia beneficiados na área de 15 anos, o tratamento T5 obteve um incremento de 28% e 15% em relação a testemunha respectivamente, mostrando resultados promissores, mesmo levando em conta o coeficiente de variação elevado. Para a área de 25 anos o tratamento T5 na produção de café cereja foi 30% superior a testemunha, porém, o mesmo não aconteceu no café boia, onde o tratamento T3 que se destacou em relação a testemunha, sendo 22,7% superior a testemunha. Com relação ao rendimento do café, o importante é produzir uma saca de café com 60 quilos com o menor volume em litros, dessa forma, quando se tem frutos maiores, com o menor volume de café boia, verde ou café de chão, mais valorizado será o café na hora da venda. Mesmo não havendo diferenças entre os tratamentos com relação a produtividade e litros por saca, observou-se que os valores produzidos nas áreas de 15 e 25 anos foram (superiores) as médias observadas para a (região de Serra do Salitre), que são de 1020 kg ha⁻¹. **Conclusões:** Os resultados indicaram incrementos significativos no potencial hidrogeniônico, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, cobre, ferro, manganês e zinco e na saturação de bases do solo nas duas áreas avaliadas (15 e 25 anos). A melhoria da fertilidade do solo proporcionada pela calagem não alterou os teores foliares dos macronutrientes, contudo alterou positivamente os teores de boro, cobre, ferro, manganês e zinco nas folhas do café nas áreas com 15 e 25 anos de cultivo. Parcelar em duas épocas ou misturar calcário com poder relativo de neutralização total (PRNT) de 100 e 140% não proporcionaram melhor desenvolvimento agrônomo ou aumento da produtividade do café nas duas áreas avaliadas para apenas uma safra.

FONTES E DOSES DE BORO NA NUTRIÇÃO E PRODUTIVIDADE DO CAFEIEIRO

Eduardo César Medeiros Saldanha¹; Victor Correa do Amaral²; Fabiano Silvestrin³ - ¹ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Nutrição de Plantas, Especialista de Desenvolvimento Agrônomo para a América Latina, Rio Tinto / U.S Borax, eduardo.saldanha@riotinto.com - ² Engenheiro Agrônomo, Especialista, Gerente de vendas para a América Latina, Rio Tinto / U.S Borax, victor.amaral@riotinto.com - ³ Engenheiro Agrônomo, Mestre em Ciência do Solo, Gerente de Desenvolvimento de mercado global, Rio Tinto / U.S Borax, Fabiano.silestrin@riotinto.com

A planta do cafeeiro é tida como uma das espécies mais sensíveis à deficiência de B, ocorrendo considerável redução no crescimento e desenvolvimento radicular, abortamento de flores, má formação de frutos e consequente redução na produtividade, especialmente em ambientes de produção onde há baixa disponibilidade do nutriente. A deficiência de boro no café está amplamente difundida em diferentes zonas cafeeiras do Brasil e do mundo. Situações de deficiências de B em plantas de café, podem ocorrer quando: os teores destes nutrientes no solo estão abaixo de 1,0 mg dm⁻³; quando há excesso na aplicação de calcário; uso de doses elevadas de cloreto de potássio; longos períodos de estiagem ou de muita chuva. Os sintomas iniciais de deficiência de B aparecem nas folhas novas, que ficam deformadas, afiladas, pequenas e com bordas arredondadas, podendo ainda apresentar necrose, flacidez e perda de brilho

Realizou-se ensaio de campo de longa duração, parceria entre a Rio Tinto e o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), objetivando avaliar o efeito de fontes e doses de B no cultivo do cafeeiro. A pesquisa foi desenvolvida durante as safras de 2020, 2021, 2022 e 2023, totalizando quatro anos de avaliações. O experimento foi conduzido em condições de campo, em lavoura de café, cultivar Catuaí Amarelo, plantada em 2017, localizada no município de São Sebastião da Gramma – São Paulo - Brasil, cuja altitude é de 1180 m, em solo classificado como Latossolo Amarelo. A caracterização química do solo para a camada de 0-20 cm, realizada antes da instalação do experimento, mostrou os seguintes resultados: pH (CaCl₂) = 5,4; Matéria orgânica = 21,5 g dm⁻³; P = 90,5 g dm⁻³; K = 0,5 cmol_c dm⁻³; Ca = 5,6 cmol_c dm⁻³; Mg = 1,48 cmol_c dm⁻³; Al = 0,0 cmol_c dm⁻³; H+Al = 3,49 cmol_c dm⁻³; B = 0,7 g dm⁻³; Cu = 8,4 g dm⁻³; Fe = 30 g dm⁻³; Mn = 15,2 g dm⁻³; Zn = 7,4 g dm⁻³; CTC a pH 7,0 = 11 cmol_c dm⁻³; V = 67,1% e m = 0,0 %. As determinações laboratoriais foram realizadas conforme Embrapa, 1997. Empregou-se dez tratamentos, com quatro repetições, dispostos em blocos ao acaso, em delineamento experimental do tipo fatorial 2 x 5, sendo duas fontes de B (Tetraborato de sódio pentahidratado e Ulexita) e cinco doses de B 0,0; 1,0; 2,0; 4,0 e 6,0 kg ha⁻¹ de B. Cada parcela foi constituída por três linhas de cultivo, contendo doze plantas em cada uma, sendo definidas como a parcela útil, as oito plantas centrais. Os fertilizantes foram aplicados anualmente, em doses parceladas em três aplicações, a partir do início da floração, até o início do verão. Avaliou-se a produtividade agrícola e os teores foliares e florais de B, em plantas de cafeeiro. Para a apresentação dos resultados, foi considerada a produtividade acumulada nas safras 2020, 2021, 2022 e 2023.

Resultados de conclusões

Na Figura 1, observam-se os resultados de produtividade acumulada de café, em função das doses e fontes de B, a análise de variância indicou não haver efeito significativo para as fontes avaliadas. A aplicação de 4,0 kg ha⁻¹ de B utilizando o tetraborato

de sódio pentahidratado (Granubor), resultou na maior produtividade acumulada (185 sacas ha^{-1}), cujo percentual de incremento foi de 15,7% em comparação ao tratamento controle (acréscimo acumulado de 25 sacas ha^{-1}). Ainda que não tenha ocorrido diferença significativa entre as fontes avaliadas, verificou-se que as maiores produtividades acumuladas foram alcançadas com a utilização da fonte tetraborato de sódio pentahidratado (Granubor) com as doses 4 e 6 kg ha^{-1} de B respectivamente, ocorrendo também, as maiores diferenças de produtividade entre as fontes tetraborato de sódio pentahidratado (Granubor) e Ulexita, com a utilização destas doses. Estes resultados mostram resposta do cultivo do cafeeiro à aplicação de B, destacando também que o teor do nutriente no solo - 0,7 g dm^{-3} - onde se realizou o experimento apresentou-se, abaixo do teor no solo que é considerado como nível crítico, indicado como referência para cultivos perenes ($> 1,0 \text{ mg/kg de B}$), conforme Cantarella *et al.* 2022, sendo, portanto, uma área com elevado potencial de resposta à adubação boratada, confirmado pelos resultados de produtividade (Figura 5) verificados neste estudo.

Houve efeito significativo para o teor foliar de B em função das fontes avaliadas (Figura 26). Verificou-se que os tratamentos que receberam aplicação do tetraborato de sódio pentahidratado, a partir da dose 1,0 kg ha^{-1} de B atingiram o valor mínimo da faixa de suficiência (60 a 100 mg kg^{-1}) estabelecida por Cantarella *et al.* 2022. A manutenção dos teores foliares dentro dos níveis de suficiência é uma condição necessária para assegurar adequada nutrição mineral das plantas, e representam um estoque de reserva que as plantas possuem neste nutriente e que serão utilizadas em diferentes momentos ao longo das fases fenológicas e especialmente nos períodos de elevada demanda, tais como as fases de florescimento e frutificação.

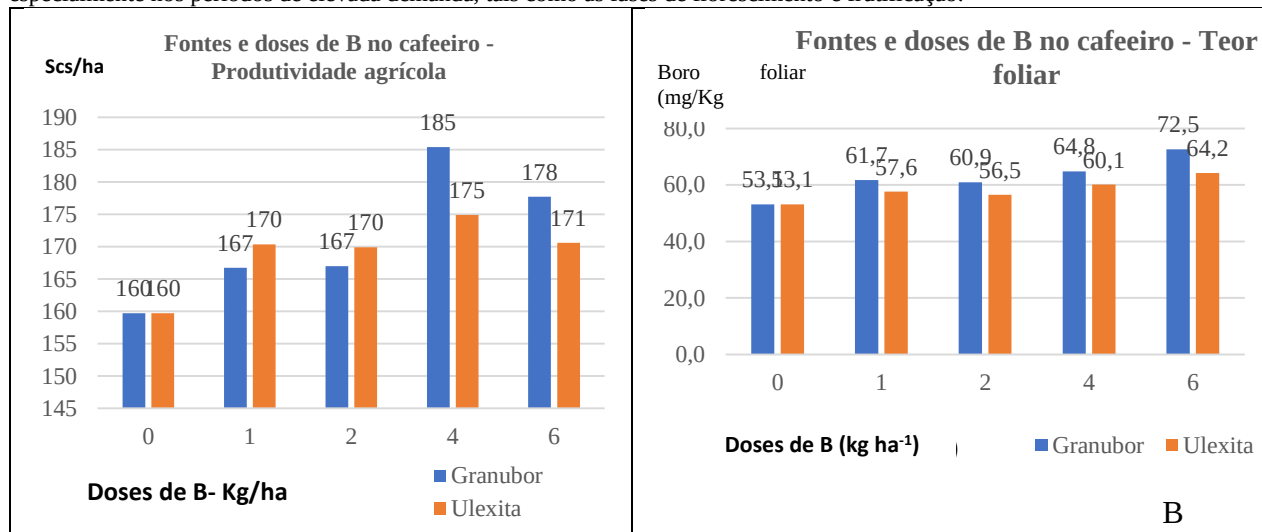


Figura 1A. Produtividade acumulada de café (sacas/ha) em função de fontes e doses de B, nos anos 2020, 2021, 2022 e 2023, e **Figura 1 B.** Teor foliar de B em cafeeiro, em função de fontes e doses de B, médias de teores de quatro anos, em cafeeiros arábica, cultivado em Latossolo Amarelo em São Sebastião da Grama – São Paulo.

FATORES QUE CONTRIBUEM PARA A QUEDA DE PRODUTIVIDADE DO CATUAI 99 EM SISTEMAS SEMELHANTES DE CULTIVO E ALTITUDE

Guilherme Alves de Melo – Msc. Produção Vegetal – IFTM – Uberaba – MG – E-mail: gamelo5@yahoo.com.br

O Brasil é o maior produtor, exportador e o segundo maior consumidor de café no mercado mundial, ele responde por um terço da produção mundial, posto este que detém há mais de 150 anos (MAPA, 2022). A produção cafeeira está presente em 15 estados brasileiros, sendo que Minas Gerais possui cerca de 50% da produção nacional, sendo a região do Cerrado Mineiro responsável por 18,7% desse volume, em uma área em produção de 225 mil hectares (CONAB, 2022). A maior parte deste cafezal é cultivada em Latossolos, que são ácidos, de baixa fertilidade, com elevada adsorção de fósforo (P) e grandes quantidades de alumínio (Al) trocável (NOLLA *et al.*, 2009). O objetivo desse projeto é avaliar os principais fatores que interferem na produtividade de duas lavouras contrastantes em capacidade produtiva, conduzidas em sistema produtivo e altitudes semelhantes. O estudo foi conduzido na área comercial da Fazenda Santa Maria, que fica localizada no município de Serra do Salitre - MG, na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, entre as coordenadas geográficas -19°13'39" de latitude Sul e -46°00'14" de longitude Oeste, na altitude de 1220 metros, no período de fevereiro/2020 a fevereiro/2022, em área cultivada com a cultivar de café, Catuaí IAC 99 com 22 anos de idade. Data de plantio, novembro de 2000. O clima da região é o Aw, segundo Köppen-Geiger, Beck *et al.*, (2018), temperado e úmido, com inverno seco e verão quente, onde ocorreram temperatura e precipitação média anual de 21,8 °C e 2221 mm ano^{-1} respectivamente, durante a safra 2021/2022. Serra do Salitre, é conhecida por uma região com bialidade acentuada em anos com final ímpar. Isso é fortemente caracterizado no município. Outro fator predominante é altitude, que permite em um mesmo local ter fatores climáticos que interferem de maneiras distintas. Quando falamos do manejo de pragas, nas partes mais baixas o bicho mineiro tem aumentado consideravelmente os custos dos cafeicultores. **1 Descrição dos manejos das áreas:** Dentro dos manejos culturais da propriedade, o controle do mato é realizado através de manejo químico na projeção da saia, através do uso de herbicidas pré e pós emergentes. Capinas mecânicas durante o período de meses mais chuvosos, muito em função de evitar mais compactação, aumentar a fertilidade através da matéria orgânica e por terem selos de certificação de qualidade. O manejo de correção de solo é realizado em dois momentos, durante os meses de agosto até outubro. E um segundo momento, no mês de janeiro. Sendo a segunda aplicação associada ao uso de grades descompactadoras ou uso de subsoladores para casos de compactação mais extrema. As coletas de tecido vegetal, ocorrem em dois momentos. Que coincidem com a coleta de solo, ou seja, nos meses de julho, dezembro e janeiro. Respeitando a carência necessária de 20 a 30 dias de acordo com cada processo. Além do manejo corretivo do solo, são realizadas de 3 a 4 aplicações de fertilizantes químicos, respeitando a necessidade do solo e a carga pendente. Manejos fitossanitários que são realizados dentro da janela de aplicação necessária para controle de cada praga e doença que venha a entrar em porcentagem de controle. Outra amostragem realizada com periodicidade na propriedade é para avaliar o nível de infestação de nematoides. E seu controle é feito através do uso de nematicidas químicos e biológicos. Na foto abaixo é possível observar os danos causados pelos nematoides. **Amostragem de solo:** As amostras de solo, foram retiradas em uma profundidade de 0 – 20 centímetros, na projeção da saia do cafeeiro, dos dois lados do ponto amostral. Usando como equipamento de coleta um trado holandês. Onde foi coletado em 10 pontos, que após serem uniformizadas formaram uma amostra composta. A amostragem é realizada em dois períodos do ano

agrícola, a primeira coleta é realizada nos meses de julho e agosto. E uma segunda coleta nos meses de dezembro e janeiro. **Outra amostragem realizada com periodicidade na propriedade é para avaliar o nível de infestação de nematoides.**

Amostragem de compactação do solo e análises químicas das profundidades. Foram amostrados 10 pontos para cada profundidade, dentro das duas áreas avaliadas, para saber o grau de compactação existente. Sendo que às amostras foram realizadas no local de rodagem dos implementos. Que se encontra próximo a saia do cafeeiro. A intensa mecanização aplicada aos solos da região dos cerrados tem comprometido suas propriedades físicas, tais como: a permeabilidade à água e ao ar, água disponível, a densidade do solo e a erodibilidade, (SILVA et al., 2006). Os principais fatores externos que interferem na compactação do solo são a carga aplicada ao solo através da utilização de maquinários (CAVALIERI et al., 2009), pisoteio animal, revolvimento do solo por equipamentos de preparo do solo como grades, arados e escarificadores (COSTA et al., 2009). Dentre as propriedades físicas afetadas pela compactação, a resistência à penetração é uma das mais estudadas, sendo investigada através da penetrometria (BEUTLER et al., 2007). A resistência mecânica do solo à penetração (RP) foi determinada com o uso de penetrômetro de impacto modelo IAA/Planalsucar, com ângulo de ponteira cônica de 30° (STOLF, 1991). Em cada parcela realizamos duas determinações da RP nas profundidades de 0,00-0,20; 0,21-0,40; 0,41-0,60; 0,61-0,80; 0,81-1,0 m.

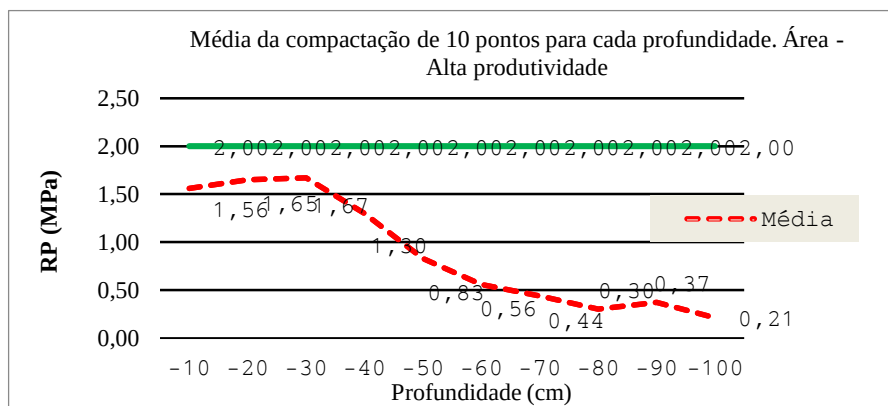


Gráfico de compactação para a área de Alta produtividade (Média de 10 pontos coletado para profundidades de 0 – 20 cm, 21 – 40 cm, 41 – 60 cm, 61 – 80 cm, 81 – 100 cm.)

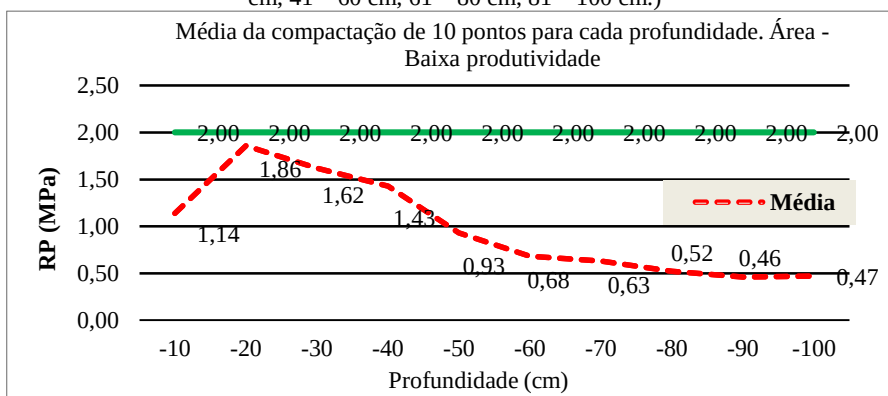


Gráfico de compactação para a área de Baixa produtividade (Média de 10 pontos coletado para profundidades de 0 – 20 cm, 21 – 40 cm, 41 – 60 cm, 61 – 80 cm, 81 – 100 cm.)

Conclusão: Ocorreu uma queda acentuada durante as 4 safras dos macronutrientes, cálcio e magnésio. Muito em função das fontes de calcário usadas. Valores de potássio e fósforo, decresceram durante o decorrer dos anos. O potássio por ser um nutriente que lixivia facilmente e muito devido a fonte usada (cloreto de potássio), que devido aos volumes acentuados de chuvas em determinados períodos, foi determinante na queda deste elemento no solo. E o fósforo em função das características químicas do solo, Latossolos são muito ricos em ferro, alumínio e manganês. Os níveis de compactação tanto na área de alta, quanto na área de baixa produtividade, ficaram bem próximos. Esse fator foi mais determinante de forma negativa na área de baixa produtividade, muito em função da sua idade. Plantas mais velhas, tem um vigor menor e tendem a ter um volume menor de raízes na profundidade de maior compactação que foi de 20 a 30 centímetros. Os níveis mais elevados em profundidade na área de baixa produtividade, foi muito devido ao manejo realizado pelo produtor, a subsolagem com a sequência da segunda aplicação de calcário, elevou os níveis de cálcio, magnésio e em virtude o aumento da saturação de bases. Porém não determinante para o aumento da produtividade, mas mostrou ser um bom manejo para fornecer cálcio e magnésio em profundidade e melhorar as condições químicas do solo e em consequência o aumento do volume de raízes. Coletas de solo e raízes das duas áreas, mostraram que na área de baixa produtividade, outro fator tem roubado a safra. Os laudos de nematoides, foram conclusivos, seu alto índice de infestação se mostrou determinante para tomada de decisão em renovação do talhão.

QUALIDADE SENSORIAL E BIOQUÍMICA DOS GRÃOS DE CAFÉ SUBMETIDOS A APLICAÇÕES DO SULFETO SK

A.O. Alecrim, T.P. Pires, G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, A.A.V. Campos - Eng. Agr Consultores FRONTERA, F. Alves – Coordenador Técnica Santa Clara Agrociência, M. Rolim - Diretor de Marketing e Técnico da Santa Clara Agrociência.

O cafeeiro é uma cultura que apresenta na maioria dos casos mais que duas floradas por ciclo, fazendo com que a maturação dos frutos seja desuniforme, o que afeta diretamente o rendimento dos grãos dependendo do momento da colheita, podendo colher frutos ainda imaturos, e assim prejudicar a qualidade física e sensorial dos grãos, fazendo com que ocorra deságio do café no

momento da comercialização dos grãos. Arelado a isso, a demanda por cafés com perfil sensorial elevado cresce ano a ano, com consumidores cada vez mais exigentes, cabendo aos produtores produzirem cafés que atendam a esse público específico. Para isso uma série de fatores e manejos adotados podem ajudar na produção destes cafés, dentre eles a boa nutrição do cafeeiro, mais especificamente com produtos que atuam na maturação dos frutos, melhorando o processo de conversão energéticas deles, otimizando para que ocorra a melhor composição química e a maior quantidade de frutos com a completa maturação, sem presença de frutos imaturos no lote. Nesse contexto, objetivou-se definir o melhor manejo para melhorar o enchimento dos grãos e qualidade sensorial e bioquímica dos grãos de café por meio dos posicionamentos do Sulfeto SK. Foram testadas 5 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros de segunda safra, irrigados, da cultivar Catucaí 2SL, na região do Cerrado Mineiro, em Patos de Minas-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Foram avaliadas as respostas reprodutivas do cafeeiro, além de análises sensoriais e bioquímicas dos grãos.

Tabela 1. Estratégias de manejo nutricional em cafeeiros na região do Cerrado Mineiro, Patos de Minas-MG, 2023.

Trat	Produtos	Dose L ha ⁻¹	Volume L ha ⁻¹	Época de aplicação
T1	Testemunha	-	-	-
T2	Sulfeto SK	1,0	350	Maturação dos frutos
T3	Sulfeto SK	1,0	350	Granação e maturação dos frutos
T4	Sulfeto SK	2,0	350	Granação e maturação dos frutos
T5	Ethrel	0,5	500	Maturação dos frutos

Resultados e conclusões

Tabela 2. Teor de amido, açúcares totais, açúcares redutores, pH, condutividade elétrica e lixiviação de potássio de cafeeiros submetidos à diferentes estratégias de manejo com aplicações foliares. Patos de Minas-MG.

Tratamentos	Amido	Açúcares T.	Açúcares R.	pH	CE	LK
Testemunha	16,72 a	2,06 b	0,10 b	5,83 a	920,63 a	0,50 a
Sulfeto SK (1X) 1L/ha	16,55 a	3,34 a	0,05 a	5,85 a	835,53 a	0,41 a
Sulfeto SK (2X) 1L/ha	18,93 a	1,54 b	0,04 a	5,87 a	925,68 a	0,46 a
Sulfeto SK (2X) 2L/ha	19,88 a	1,91 b	0,02 a	5,75 a	919,38 a	0,41 a
Ethrel	13,62 a	2,46 b	0,03 a	5,85 a	1023,90 a	0,51 a
CV (%)	14,84	24,51	53,63	1,47	10,87	13,94

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

Tabela 3. Percentual de grãos retidos na peneira 17 acima, densidade, teor brix e nota sensorial de cafeeiros submetidos à diferentes estratégias de manejo com aplicações foliares. Patos de Minas-MG.

Tratamentos	17+ %	Densidade g/L	Brix	Nota SCA
Testemunha	56,03 a	620,13 a	17,75 a	85,00 a
Sulfeto SK (1X) 1L/ha	59,39 a	627,81 a	15,75 a	83,68 a
Sulfeto SK (2X) 1L/ha	64,79 a	630,38 a	20,25 a	83,81 a
Sulfeto SK (2X) 2L/ha	64,15 a	635,50 a	18,50 a	85,18 a
Ethrel	59,36 a	615,00 a	18,25 a	85,12 a
CV (%)	13,50	3,75	10,65	2,02

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

Os tratamentos com Sulfeto SK apresentaram menor condutividade elétrica e maiores teores de amido, menor quantidade de açúcares redutores, bem como menor lixiviação de potássio. Ressalta-se ainda o tratamento com sulfeto SK (1X) a 1 litro.ha⁻¹ foi superior em açúcares totais e menor valor de condutividade elétrica. Em relação ao pH, o tratamento com sulfeto SK (2X) a 2 Lha⁻¹ apresentou menor valor dessa característica. Os tratamentos com sulfeto SK aplicado 2 vezes a 1 litro e a 2 litros.ha⁻¹ apresentaram maiores valores de peneira 17 acima, bem como para densidade dos grãos. Os dois tratamentos com Sulfeto SK a 1 litro e 2 litros por hectare aplicados 2 vezes, apresentaram teor de brix maior numericamente que os demais. Para qualidade sensorial os tratamentos com Sulfeto SK a 2 litros aplicado 2 vezes foi superior, muito próximo da testemunha e Ethrel. Assim conclui-se que a aplicação Sulfeto SK (2X) 2L/há foi o tratamento que mais agregou para qualidade sensorial, bioquímica e para o enchimento dos grãos.

ESTRATÉGIAS DE MANEJO DE BICHO MINEIRO E FERRUGEM COM APLICAÇÕES DE INSETICIDAS/FUNGICIDAS DE SOLO NO INÍCIO DO PERÍODO CHUVOSO.

A.O. Alecrim, T.P. Pires, G.B. Voltolini, C.E.L. Garcia, L.G.R. Silva, A.A.V. Campos - Eng. Agr Consultores FRONTERA, F.G. Melo – Consultor de Desenvolvimento de Mercado – IHARA.

O manejo fitossanitário é imprescindível para produtividades elevadas, controlando sobretudo bicho-mineiro e ferrugem. As aplicações são realizadas quando as pragas ou doenças atingem níveis de controle, porém, algumas aplicações preventivas são fundamentais para integrarem um manejo satisfatório. A utilização de inseticidas/fungicidas de solo é prática consolidada na cafeicultura, realizada com barra de aplicação drench, realizada normalmente em novembro e fevereiro. A solubilidade dos inseticidas e fungicidas são fundamentais para que os defensivos transloquem pela planta em tempo hábil para sua proteção, influenciando no período residual que o cafeeiro estará protegido. Dessa forma, objetivou-se avaliar o desempenho de inseticidas/fungicidas de solo aplicados durante o início do período chuvoso no cafeeiro na região do Cerrado Mineiro. O experimento foi conduzido com cinco 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 delineamento utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Foram realizadas avaliações de enfolhamento e índice de clorofila total para determinação do vigor, além da área abaixo da curva de progresso para ferrugem, folhas minadas e minas ativas. Também foram avaliadas a renda, rendimento e produtividade.

Tabela 1. Tratamentos de inseticidas/fungicidas aplicados em cafeeiros ao início do período chuvoso. Indianópolis-MG, 2023.

Trat	Produto	Dose L ou kg ha ⁻¹	Época de aplicação
T1	Testemunha	-	-
T2	Spirit	2,000	Novembro
T3	Verdadero	1,000	Novembro
T4	Premier Plus	3,000	Novembro
T5	Rebron	1,000	Novembro

As demais aplicações foliares foram realizadas normalmente conforme padrão do produtor.

Resultados e conclusões

Tabela 2. Eficiência relativa do controle fitossanitário em função das folhas minadas, minas ativas e ferrugem em cafeeiros submetidos à diferentes aplicações de inseticidas/fungicidas. Indianópolis-MG, 2023.

	EFICIÊNCIA RELATIVA		
	FOLHAS MINADAS	MINAS ATIVAS	FERRUGEM
T1	-	-	-
T2	60%	70%	75%
T3	73%	52%	70%
T4	65%	49%	64%
T5	67%	46%	67%

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 ferrugem, folhas minadas e minas ativas de cafeeiros submetidos a aplicação de inseticidas/fungicidas de solo. Indianópolis-MG, 2023.

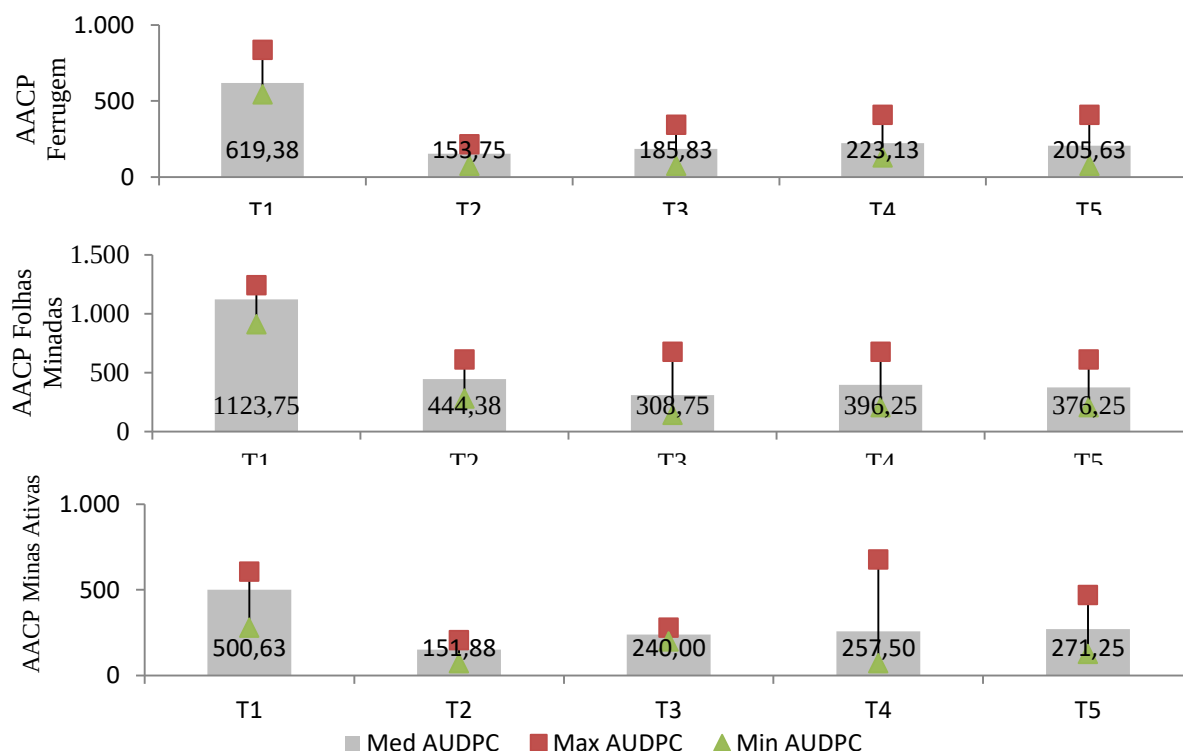


Tabela 3. Médias da porcentagem de frutos cereja, peneira 17+, renda, rendimento, produtividade e densidade de cafeeiros submetidos à diferentes aplicações de fungicidas. Indianópolis-MG, 2023.

TRAT	Cereja	P17+	Renda	Rendimento	Densidade	Produtividade
	-----%	-----%	-----%	L sc	g L ⁻¹	Scs ha ⁻¹
T1	16,76 a	32,00 a	54,74 a	471,65 a	553,50 a	87,32 a
T2	13,96 a	30,50 a	55,18 a	468,18 a	579,12 a	79,00 a
T3	19,46 a	37,50 a	53,30 a	478,03 a	579,12 a	87,01 a
T4	22,00 a	31,00 a	55,90 a	454,54 a	577,38 a	78,61 a
T5	23,35 a	30,75 a	55,29 a	458,57 a	568,87 a	83,79 a
C. V. %	36,59	29,31	24,11 a	23,71	24,25	32,05

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

O tratamento com Verdadero apresentou a maior eficiência relativa para folhas minadas. O tratamento com o Spirit foi o mais eficaz no controle de minas ativas e ferrugem, com eficiência relativa de 70% e 75% em relação a testemunha, respectivamente. As variáveis referentes a produção analisadas não apresentaram diferenças significativas, estando relacionadas com o primeiro ano de condução do trabalho. Fica evidente no trabalho que mesmo as aplicações realizadas mais ao início do período chuvoso foram eficazes na integração do manejo fitossanitário do cafeeiro, promovendo bom controle de ferrugem e bicho mineiro.

PRODUTIVIDADE DE CAFEIROS SUBMETIDOS A PROGRAMAS NUTRICIONAIS COM DISTINTOS NÍVEIS TECNOLÓGICOS

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, R.J. Muniz, G.A. Lage – Coordenadores de Desenvolvimento de Mercado – STOLLER.

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 tecnologia, e também a qualidade e a fonte da matéria prima utilizada. Assim, a compreensão da performance e da aditividade 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 contexto, objetivou-se com este trabalho avaliar as estratégias de posicionamento das tecnologias

no manejo nutricional foliar e aditividade delas em cafeeiros. Foram testadas cinco 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. Avaliou-se a nutrição foliar, a densidade, renda, rendimento e produtividade dos anos 2022 e 2023 e no biênio 21/23, bem como a análise financeira em função da produtividade gerada. na região do Cerrado Mineiro, Patos de Minas-MG, 2023.

Resultados e conclusões

Tabela 1. Estratégias de manejo e Macronutrientes foliares cafeeiros submetidos a diferentes estratégias de manejo nutricional. Patos de Minas-MG, 2023.

Tratamentos	N		P		K		Ca		Mg		S	
Nutra e Defesa	31,39	a	1,39	a	18,32	a	18,71	a	4,44	a	2,67	a
Nutra e Defesa + 4F	31,56	a	1,36	a	19,25	a	18,83	a	4,58	a	2,56	a
Nutra e Defesa + Root Top	32,52	a	1,26	a	18,39	a	19,75	a	4,41	a	2,69	a
Conceito 360°	31,65	a	1,31	a	19,45	a	19,46	a	4,49	a	2,63	a
Concorrente	31,19	a	1,33	a	18,73	a	18,56	a	4,11	a	2,63	a
CV (%)	3,30		5,62		5,38		7,06		8,42		7,28	

Tabela 2. Micronutrientes foliares cafeeiros submetidos a diferentes estratégias de manejo nutricional. Patos de Minas-MG, 2023.

Tratamentos	B		Cu		Fe		Mn		Zn	
Nutra e Defesa	85,88	a	28,30	a	133,69	a	162,77	a	15,67	a
Nutra e Defesa + 4F	79,39	a	24,79	a	106,19	a	184,30	a	16,08	a
Nutra e Defesa + Root Top	81,97	a	18,47	a	107,53	a	195,97	a	18,29	a
Conceito 360°	84,84	a	17,92	a	105,06	a	206,66	a	16,29	a
Concorrente	79,76	a	17,75	a	101,06	a	195,27	a	14,49	a
CV (%)	6,75		41,28		17,93		20,24		15,12	

Tabela 3 Densidade de grãos, rendimento, renda e produtividade de cafeeiros submetidos a diferentes estratégias de manejo nutricional. Patos de Minas-MG, 2023.

Tratamentos	g/L		L/sc		%		scs/ha			
	Densidade		Rendimento		Renda		Produtiv. 22		Produtiv. 23	Produtiv. Biênio
Nutra e Defesa	650,88	a	582,00	a	47,82	a	72,45	b	62,91	b
Nutra e Defesa + 4F	632,94	a	628,59	a	45,65	a	75,86	b	61,39	b
Nutra e Defesa + Root Top	617,56	a	601,68	a	48,81	a	80,18	a	79,87	a
Conceito 360°	628,67	a	589,85	a	49,99	a	84,52	a	76,38	a
Concorrente	635,50	a	608,88	a	49,09	a	82,72	a	70,92	a
CV (%)	2,01		5,59		4,52		5,22		11,48	10,55

Tabela 4. Custo por hectare, produtividade, incremento em produtividade e custo-benefício de diferentes estratégias de manejo com nutricional do café. Patos de Minas-MG, 2023.

Tratamentos	Investimento (R\$.ha ⁻¹)	Produtividade (scs.ha ⁻¹)	Incremento Investimento (R\$.ha ⁻¹)	Incremento Produção (scs.ha ⁻¹)	Incremento Retorno (R\$.ha ⁻¹)
Nutra e Defesa	R\$ 504,00	67,68 b	-	-	-
Nutra e Defesa + 4F	R\$ 1.156,50	68,63 b	R\$ 652,50	0,95	R\$ 107,50
Nutra e Defesa + Root Top	R\$ 917,50	80,02 a	R\$ 413,50	12,34	R\$ 9.458,50
Conceito 360°	R\$ 1.570,00	80,45 a	R\$ 1.066,00	12,77	R\$ 9.150,00
Concorrente	R\$ 1.497,50	76,82 a	R\$ 993,50	9,14	R\$ 6.318,50

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

*Preço da saca de café referência para cálculos de R\$800,00

Para a análise foliar para os macronutrientes e micronutrientes não houve diferença estatística entre os tratamentos, mas observa-se tendência dos tratamentos mais complementos (Nutra e Defesa + 4F, Nutra e Defesa + Root Top e Conceito 360°) agregarem na elevação dos teores nutricionais foliares dos cafeeiros. Analisando a densidade dos grãos, renda e rendimento não houve diferença significativa entre os tratamentos, no entanto para a produtividade no ano 2022 e 2023 e no biênio 21/23 os tratamentos Nutra e Defesa + Root Top, Conceito 360° e o Concorrente foram superiores aos demais. Quando se analisa o retorno do capital investido nas tecnologias, os tratamentos com Nutra e Defesa + Root Top e o Conceito 360° foram os que propiciaram maior retorno anual, com R\$ 9.458,50 e R\$ 9.150,00 respectivamente. Vale salientar que nestes dois manejos tem a aplicação do ácido orgânico Root Top, possível potencializador da produtividade, pois se comparar o programa Nutra e Defesa que produziu 67,68 sacas por hectare no biênio com o manejo Nutra e Defesa + Root Top que produziu 80,02 sacas por hectare, a única diferença é a adição deste ácido orgânico no solo.

ADAPTAÇÃO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM REGIÕES FRIAS E ÚMIDAS

C.A. Krohling –Eng. Agrôn. Pesquisador - cesar.kro@hotmail.com, J. B. Matiello, S.R. Almeida – Eng. Agr. Fundação PROCAFÉ – e C. C. K. Krohling - Administrador

A cafeicultura das regiões de montanhas ocupa uma área aproximada de 650 mil hectares. Se cultiva café em altitudes de 600 a 1300 metros de altitude 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 a produtividade 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 recepa baixa (20 a 30 cm do solo), sendo a 1ª em 2014 e a 2ª em 2022. Foram realizadas **10 safras** entre 2004 a 2013 antes da primeira recepa; **06 safras** entre 2015 a 2020 antes da segunda recepa e uma safra (2024) após a segunda recepa de 2022. Os dados da tabela 1 da média das 20 safras levando em consideração 3 safras sem produção após a recepa. O delineamento experimental é de blocos ao acaso, com 31 tratamentos (cultivares/progênes), sendo 5 repetições, com 7 plantas por parcela. As cultivares/progênes em avaliação estão relacionadas na **Tabela 1**. Os tratos culturais adotados são os recomendados para a região das montanhas do ES. A colheita sempre foi realizada de forma manual e uso de peneira. Para a avaliação da produtividade foram colhidas 5 plantas de cada parcela e 2,0 L de café foram separados, secados, beneficiados, pesados e após foi realizado o rendimento através da conversão de litros de café/saca beneficiada de 60 Kg. Para o vigor vegetativo

foi atribuído notas de 0 a 10 pontos conforme o aspecto visual das parcelas no campo. Nota 0 para as parcelas sem nenhuma brotação após a recepa e nota máxima de 10 para as parcelas com 100,0% de brotação e com alto vigor vegetativo.

Resultados e conclusões

Tabela 1. Produtividades da safra de 2024, média de 20 safras e vigor vegetativo 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	Produtividade média (Sc/ha)		Vigor
	Maturação	ferrugem	2024	20 safras	2024
1- Catucaí 785-15	M. precoce	*M.R.	57,0 a	45,7 b	8,5 b
2- Caturra A. - CAK	M. precoce	S	45,1 b	31,9 i	5,8 e
3- Caturra A. Nanicão	M. precoce	**S	59,4 a	31,1 i	7,7 c
Média maturação Muito Precoce			53,8	36,2	7,3
4- Tupi	Precoce	***A.R	59,4 a	40,9 d	8,8 b
5- Mundo Novo 379-19	Precoce	S	56,4 a	36,2 g	8,3 b
6- Katipó	Precoce	M.R.	35,6 c	34,9 h	6,7 d
7- Iapar 59	Precoce	A.R.	1,8 d	24,6 k	0,6 f
Média maturação Precoce			38,3	34,1	6,1
8- Catucaí A. 2SL -CAK	Média	M.R.	60,6 a	46,8 a	8,7 b
9- Catucaí-açú	Média	M.R.	59,4 a	43,0 c	9,0 a
10- Catucaí V. 20/15 Cv. 626	Média	M.R.	66,5 a	42,8 c	9,1 a
11- Palma II - Fruto Grande	Média	M.R.	45,7 b	41,6 d	7,4 c
12- Catucaí A. 24/137 cv.250	Média	M.R.	55,8 a	41,5 d	8,3 b
13- Catucaí A. 24/137 CAK	Média	M.R.	55,8 a	40,5 e	8,4 b
14- Topázio	Média	S	52,8 b	40,1	8,6 b
15- Catucaí A. Fruto G.	Média	M.R.	58,2 a	39,8 e	8,7 b
16- Rubi	Média	S	58,2 a	39,7 e	8,6 b
17- Catucaí A. cv.07 - SSP	Média	M.R.	59,4 a	39,0 f	8,6 b
18- Catucaí V. 24/137	Média	M.R.	49,3 b	37,8 f	8,3 b
19- Caturra A. colombiano	Média	M.R.	53,4 b	37,8 f	8,2 b
20- Catucaí V. 36/6	Média	M.R.	59,4 a	37,6 f	8,6 b
21- Paraíso A. MG H 419-1	Média	A.R.	33,8 c	26,8 j	7,2 d
Média maturação Média			54,9	39,6	8,4
22- Sabiá Cv. 708	Média/Tardia	M.R.	47,5 b	41,2 d	7,0 d
23- Catuaí A. IAC-39	Média/Tardia	S	60,6 a	41,2 d	8,7 b
24- Catuaí A. Sel. Divisa	Média/Tardia	S	59,4 a	40,1 e	8,5
25- Catuaí V. IAC-81	Média/Tardia	S	52,8 b	40,1 e	8,7 b
26- Catuaí V. IAC-99	Média/Tardia	S	59,4 a	39,4 e	8,7 b
27- Catuaí V. IAC-44	Média/Tardia	S	59,4 a	38,7 f	8,6 b
Média maturação Média/Tardia			56,5	40,1	8,4
28- Arara	M. tardia	A.R.	61,8 a	47,8 a	9,5 a
29- Japy	M. tardia	M.R.	64,7 a	46,2 b	9,4 a
30- Acauã	M. tardia	A.R.	57,6 a	45,0 b	8,8 b
31- Obatã	M. tardia	A.R.	58,8 a	40,2 e	8,7 b
Média maturação Muito Tardia			60,7	44,8	9,1
Média Geral			53,7	39,4	8,1
C.V. (%)			11,6	2,6	4,9

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

Os resultados mostram que cultivares/seleções alcançaram produtividade máxima de 20 safras de 47,9 Sc/ha (cultivar Arara) e mínima de 24,6 Sc/há (Iapar 59). Para o vigor, na avaliação de 2024 após 2 recepas baixa, cultivares/seleções tiveram nota máxima de 9,5 (Arara) e notas mínima de apenas 0,6 (Iapar 59).

Para a época de **maturação muito precoce** o destaque é para a cultivar **Catucaí 785-15** de frutos vermelhos com média nas 20 safras de 45,7 Sc/ha, na safra de 2024 de 57,0 Sc/ha e com nota de vigor de 8,5. Para a época de **maturação precoce** a cultivar **Tupi** alcançou média nas 20 safras de 40,9 Sc/ha, na safra de 2024 de 59,4 Sc/ha e com nota de vigor de 8,8. Para a época de **maturação média** 8 cultivares/seleções obtiveram produtividades médias superior a 40,0 sc/ha para a média de 20 safras. A média da produtividade da safra 2024 foi de 54,9 Sc/ha. O destaque neste grupo de cultivares foi a cultivar Catucaí A. 2 SL- seleção CAK com média de 20 safras de 46,8 sc/ha. Todas cultivares deste grupo apresentaram vigor acima de 7,2. Para a época de **maturação tardia**, as 6 cultivares/seleções obtiveram médias de 20 safras e da safra de 2024 de 40,1 e 56,5 sc/ha; respectivamente. A cultivar Sabiá Cv. 708 está com a média de 41,2 sc/ha na média de 20 safras e é a de maior produtividade deste grupo. Todas cultivares deste grupo apresentaram vigor acima de 7,0. Para a época de **maturação muito tardia**, as 4 cultivares/seleções alcançaram médias de 20 safras superior a 40,0 Sc/ha. Neste grupo as cultivares Arara, Japy e Acauã alcançaram médias de produtividades de 20 safras de 47,8; 46,2 e 45,0 sc/ha; respectivamente e todas com bom vigor no campo.

Para a produtividade média de 20 safras, podemos classificar em grupos: 1) acima de 45,0 Sc/ha 5 cultivares/seleções, com o destaque para a cultivar Arara que até o momento é a de maior produtividade. 2) entre 40,0 Sc/ha até 43,0 Sc/ha, 14 cultivares/seleções, com o destaque para as cultivares: Catucaí-açú, Catucaí V. 20/15 Cv. 626, Palma II fruto grande e Catucaí A. 24/137 cv. 250. 3) entre 31,0 Sc/ha até 39,0 Sc/ha, apenas 10 cultivares/seleções e; no grupo 4) as cultivares Paraíso e Iapar 59 com médias de 20 safras de 26,8 e 24,6 Sc/há; respectivamente. A cultivar Iapar 59 está com a pior nota de vigor (0,5), pois mais de 90% das plantas morreram após a 2ª recepa.

Conclui-se que: i) de acordo com a época de maturação, podemos classificar assim as melhores cultivares: i) **maturação muito precoce:** a cultivar **Catucaí V. 785-15**; ii) de **maturação precoce** a cultivar **Tupi**; iii) de **maturação média** a cultivar: **Catucaí A. 2 SL**; iv) de **maturação média/tardia:** **Sabiá e os Catuaís Amarelos e Vermelhos** e v) de **maturação muito tardia:** as cultivares

Arara, Japi, Acauã e Obatã e vi) o cafeicultor tem à sua disposição várias cultivares de café com boa produtividade, tolerância à ferrugem, bom vigor vegetativo e porte baixo, que podem ser uma opção, tanto para plantios em áreas novas, assim como para renovação ou dobras de lavouras velhas para as Regiões frias e úmidas das Montanhas e do Capará do ES.

ADAPTAÇÃO DE ESPÉCIES E CULTIVARES DE CAFÉ NA REGIÃO DAS MONTANHAS DO ES

C.A. Krohling –Eng. Agr.. Pesquisador - cesar.kro@hotmail.com, J. B. Matiello e S. R. Almeida – Eng. Agr. Fundação Procafé e C. C. K. Krohling, Administrador

O melhoramento genético é a base para a obtenção de características agrônomicas e fisiológicas importantes para o cafeicultor. Sempre a produtividade, resistência/tolerância à ferrugem, o vigor e a adaptação às condições edafoclimáticas serão considerados muito importantes e decisivas para a escolha de uma cultivar para 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 na produtividade e vigor vegetativo na Região de Montanhas dos ES de acordo com a resistência/tolerância/suscetibilidade com 05 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 tratos culturais adotados para foram 03 adubações (out., dez., e mar.) de acordo com análise de solo; três aplicações foliares com micronutrientes (B, Cu, Mn e Zn) em setembro e dezembro. A colheita foi realizada de forma manual usando peneira para avaliação da produção das parcelas. Amostras médias de 4,0 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.

Resultados e conclusões

Os resultados apresentados mostram as produtividades da safra 2024, a média geral das 12 safras considerando a safra zero de 2019 e o vigor vegetativo (**Tabela 1**).

Tabela 1. Produtividade média (sc/ha) de 16 espécies/cultivares da safra 2024, da média geral das 12 safras considerando a safra zero de 2019 e o vigor vegetativo de acordo com 05 diferentes épocas de maturação dos frutos e em relação a sua reação esperada à ferrugem em Marechal Floriano, Região de Montanhas do ES.

Tratamentos	Época de	Reação esperada	Produtividades médias (Sc/Ha)		Vigor (Nota)
	maturação	à ferrugem	2024	Média 12 safras	2024
1- Arara	Tardia	Alt. resistente	40,44	43,62	8,75
2- Acauã	M. tardia	Alt. resistente	42,89	41,97	9,00
3- Catucaí A. 2 SL	Média	Mod. Resistente	39,33	41,96	8,50
4- Japi	Tardia	Mod. Resistente	41,11	40,95	8,50
5- IBC- Palma II	Tardia	Mod. Resistente	42,00	40,74	8,88
6- Catucaí A. 20/15 cv 479	Média	Mod. Resistente	37,78	40,02	8,00
7- Catucaí A. IAC-39	Média	Suscetível	39,11	39,91	7,50
8- Catucaí V. IAC-81	Média	Suscetível	40,00	39,81	7,50
9- Catucaí 785-15	M. precoce	Mod. Resistente	38,22	37,78	8,00
10- Catucaí V. IAC-44	Média	Suscetível	36,89	36,05	7,50
11- Apoatã IAC 2258	Precoce	Mod. Resistente	53,71	35,85	9,50
12- Maracatiá	Precoce	Mod. Resistente	38,67	34,98	7,25
13- Cultivar 357-77 (Águia)	Tardia	Alt. resistente	35,11	33,93	8,25
14- Coffea congenis	Tardia	Mod. Resistente	48,00	22,55	9,00
15- Conilon Clone Verdão	Precoce	Suscetível	25,33	20,02	8,00
16- Conilon Clone 02	Precoce	Suscetível	15,40	18,59	7,00
Média geral			38,38	35,55	8,20

Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística significativa pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$).

Para a safra de 2024, os resultados mostram que 7 genótipos apresentaram produtividades superiores a 40,0 Sc/ha, sendo elas em ordem crescente: Apoatã IAC 2258, Coffea congenis, Acauã, IBC- Palma II, Japi, Arara e Catucaí V. IAC-81 (Tabela 1).

Para a média de 12 safras, os resultados mostram que 6 genótipos apresentaram produtividades superiores a 40,0 Sc/ha, sendo elas em ordem crescente: Arara, Acauã, Catucaí A. 2SL, Japi, IBC-Palma II e Catucaí A. 20/15. Todos apresentam no campo vigor com notas superior a 8,0 (Tabela 1 e Figura 1).

As outras espécies de café testadas neste estudo como: *Coffea canephora* (Conilon Clone Verdão e Conilon Clone 02) e *Coffea congenis* não tem apresentado altas produtividades na média de 10 safras. Observamos que apresentam alto vigor, vegetam muito, mas não há um bom vingamento da floração, principalmente devido às condições de clima frio e úmido da Região das Montanhas do ES (Tabela 1 e na Figura 1).

Pode-se concluir que: i) se destacam, nos aspectos de produtividade na média das 12 primeiras safras e alto vigor vegetativo, as seguintes cultivares: Arara, Acauã, Catucaí A. 2SL, Japi, IBC-Palma II e Catucaí A. 20/15 Cv.479, sendo todos com moderada ou alta resistência à ferrugem e com 03 épocas diferentes de maturação dos frutos.

RENOVAÇÃO DE LAVOURAS DE CAFÉ ARÁBICA COM AS CULTIVARES TRADICIONAIS OU COM AS NOVAS?

C.A. Krohling – Eng. Agr.. Pesquisador, J. B. Matiello e S. R. Almeida – Eng. Agr Fundação PROCAFÉ

Os estudos das novas cultivares com resistência/tolerância à doenças e pragas de café lançadas nas últimas décadas tem mostrado em diversos trabalhos já publicados, a sua maior produtividade em relação às cultivares mais antigas e suscetíveis às

doenças principalmente. Várias características no campo chamam atenção dos pesquisadores e produtores na escolha de uma nova cultivar a ser implantada, sendo a produtividade a característica mais importante.

O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de cultivares antigas, exóticas e as novas cultivares/progênes de café arábica em área de renovação de lavoura na Região de Montanhas dos ES de acordo com as 05 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. É um campo demonstrativo com um total entre 20 a 50 plantas de cada Cultivar/progênes com 33 tratamentos (cultivares/progênes - **Tabela 1 dos resultados**). Os tratamentos adotados são os recomendados para a região de Montanhas. A colheita foi realizada de forma manual usando peneira em 5 plantas repetidas 4 vezes dentro de cada linha para a avaliação da produtividade. Amostras médias de 2,0 litros de café colhido (boia + cereja + verde) foram retiradas, secadas para avaliar o rendimento e a produtividade (Ss/ha).

Resultados e conclusões

Os resultados mostram a classificação em ordem decrescente das cultivares pela produtividade (**Tabela 1**).

Tabela 1. Produtividade de 2022, 2023, 2024 média de 3 safras de 33 Cultivares/progênes em 05 diferentes épocas de maturação dos frutos e ordem decrescente da produtividade média de 3 safras, Marechal Floriano, Região de Montanhas do ES.

Cultivares/seleções	Época de	Produt. (Sc/ha)				Ordem	Produt. (Sc/ha)
	Maturação	2022	2023	2024	Média 3 safras	decrescente	Média 3 safras
Catucaí A. 785/15 (S/F - SSP)	M. Precoce	63,6	56,7	47,8	56,0	Catucaí A. Cv. 01	64,0
Ibairi	M. Precoce	64,8	0,0	21,7	28,8	Catucaí A. 3 SM (S/F - SSP)	59,6
Bourbon Amarelo IAC-J2	M. Precoce	25,6	32,2	27,8	28,5	Japi Amarelo (SSP)	59,1
Typica/Nacional	M. Precoce	30,6	21,7	26,1	26,1	Catucaí A. 24/137 (CAK)	58,9
Média Maturação Muito Precoce		46,1	27,7	30,9	34,9	-	
Siriema Amarelo	Precoce	56,7	57,2	51,7	55,2	Acauã novo Cv. 106 - (Carga média)	57,9
Tupi	Precoce	56,9	25,0	54,4	45,4	Catucaí A. 785/15 (S/F - SSP)	56,0
Perobal	Precoce	58,3	16,1	43,3	39,2	Acauã Novo Cv. 106 (Vigor alto)	55,2
Geisha	Precoce	28,9	37,2	28,9	31,7	Siriema Amarelo	55,2
Siriema V. Clonal (Varginha)	Precoce	31,1	28,3	29,4	29,6	Café da Colômbia (S.S. Paraíso)	55,2
Média Maturação Precoce		46,4	32,8	41,5	40,2	-	
Catucaí A. Cv. 01	Média	69,7	53,9	68,3	64,0	Catucaí A. 20/15 Cv.479	51,1
Catucaí A. 3 SM (S/F - SSP)	Média	63,7	51,1	63,9	59,6	Catucaí V. IAC-44	50,4
Japi Amarelo (SSP)	Média	58,3	68,9	50,0	59,1	Acauã amarelo (SSP)	50,0
Catucaí A. 24/137 (CAK)	Média	48,9	55,6	72,2	58,9	Acauama	49,9
Catucaí A. 20/15 Cv.479	Média	52,8	43,3	57,2	51,1	Arara	48,1
Catucaí V. IAC-44	Média	60,2	34,4	56,7	50,4	Catucaí A. 2 SL (CAK)	47,2
Catucaí A. 2 SL (CAK)	Média	62,2	19,4	60,0	47,2	Asa Branca	46,2
Águia	Média	42,1	50,6	43,9	45,5	Águia	45,5
Catucaí A. IAC-39	Média	50,6	32,8	51,7	45,0	Tupi	45,4
Beija Flor Amarelo	Média	27,5	52,2	39,4	39,7	Catucaí A. IAC-39	45,0
Média Maturação Média		53,6	46,2	56,3	52,1	-	
Café da Colômbia (S.S. Paraíso)	Tardia	64,4	55,0	46,1	55,2	Beija Flor Amarelo	39,7
Aranãs	Tardia	59,9	27,2	30,6	39,2	Perobal	39,2
Palma II	Tardia	43,9	13,9	58,3	38,7	Aranãs	39,2
Obatã	Tardia	60,0	8,6	45,0	37,9	Graúna	38,9
Catiguá MG2	Tardia	44,4	23,3	23,3	30,3	Palma II	38,7
Média Maturação Tardia		54,5	25,6	40,7	40,3	-	
Acauã novo Cv. 106 - (Carga média)	Muito Tardia	62,5	56,7	54,4	57,9	Obatã	37,9
Acauã Novo Cv. 106 (Vigor alto)	Muito Tardia	63,0	39,4	63,3	55,2	Acauã Original	35,6
Acauã amarelo (SSP)	Muito Tardia	51,7	37,8	60,6	50,0	Geisha	31,7
Acauama	Muito Tardia	51,4	65,0	33,3	49,9	Anuaí (Sel. Varginha)	31,1
Arara	Muito Tardia	36,1	52,2	56,1	48,1	Catiguá MG2	30,3
Asa Branca	Muito Tardia	38,1	60,6	40,0	46,2	Siriema V. Clonal (Varginha)	29,6
Graúna	Muito Tardia	36,7	24,4	55,6	38,9	Ibairi	28,8
Acauã Original	Muito Tardia	44,4	11,7	50,6	35,6	Bourbon Amarelo IAC-J2	28,5
Anuaí (Sel. Varginha)	Muito Tardia	32,2	38,3	22,8	31,1	Typica/Nacional	26,1
Média Maturação Muito Tardia		46,2	42,9	48,5	45,9	-	

Para a época de **maturação muito precoce** tem destaque a cultivar Catucaí A. 785/15 com produtividade média de 3 safras de 56,0 Sc/ha, com alta tolerância para à ferrugem.

Para a época de **maturação precoce**, o destaque é a cultivar Siriema Amarelo com produtividade média de 3 safras de 55,2 Sc/ha, com resistência à ferrugem.

De **maturação média** temos 04 cultivares com produtividades superiores a 51,0 Sc/ha. São elas: Catucaí A. Cv.01 (Varginha), Catucaí A. 3SM (S/F - SSP) Japi amarelo (SSP); Catucaí A. 24/137 (CAK) e Catucaí A. 20/15Cv.479 com produtividades médias de 3 safras de 64,0; 59,6; 59,1 e 58,9 Sc/ha; respectivamente. Os Catucaís com tolerância à ferrugem e o Japi com alta resistência.

De **maturação tardia** tiveram destaque nesta safra as cultivares Café da Colômbia com produtividades de 55,2 Sc/ha.

De **maturação muito tardia**, 6 cultivares alcançaram média de produtividade de 3 safras de 46,2 a 57,9 sacas/ha. São elas em ordem decrescente: Acauã Novo Cv.106 (carga média); Acauã Novo Cv.106 - vigor alto; Acauã Amarelo (SSP), Acauama, Arara e Asa Branca. Todas cultivares/seleções com resistência à ferrugem.

Podemos 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 785/15 de frutos Amarelos; ii) de maturação precoce:

Siriema Amarelo (SSP); iii) de maturação média: Catucaí A. Cv.01 (Varginha), Catucaí A. 3SM (S/F - SSP) Japi amarelo (SSP); Catucaí A. 24/137 (CAK) e Catucaí A. 20/15Cv.479; iv) de maturação tardia: Café da Colômbia e v) de maturação muito tardia: Acauã Novo Cv.106 (carga média); Acauã Novo Cv.106 - vigor alto; Acauã Amarelo (SSP), Acauama, Arara e Asa Branca. Para todas épocas de maturação existe a disposição dos cafeicultores cultivares/progênes com resistência total e moderada à ferrugem e com altas produtividades para plantios em áreas de renovação ou mesmo para plantio em áreas novas.

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES/PROGÊNES DE CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO DE MONTANHAS DO ES

C.A. Krohling –Eng. Agron. Pesquisador - cesar.kro@hotmail.com, J. B. Matiello e S.R. Almeida – Eng. Agr.. Fundação Procafé e C. C. K. Krohling, Administrador

A produtividade, a resistência/tolerância a 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 melhor escolha.

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 (recepa baixa) em outubro/2020 e conduzida com 02 ramos ortotrópicos. Os tratos 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). Para a produtividade de 13 safras foi considerada a safra zero de 2021.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 13 safras, da média de 3 safras (2022, 2023 e 2024) após a recepa baixa mostram que ocorreram diferenças significativas entre as cultivares/progênes (**Tabela 1**).

Tabela 1. Produtividade (sc/ha) média de 13 safras, média de 3 safras (2022, 2023 e 2024) pós recepa baixa 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	Reação à	Produt. (Sc/ha)		Vigor
	maturação	Ferrugem	Média (13 safras)	Média (2022 a 2024)	(Notas)
1- Acauã Cv. 08	Tardia	***A.R.	47,6 a	49,1 a	9,5
2- Acauã Cv.02	Tardia	A.R.	44,6 b	46,5 a	9,5
3- Catucaí A. 2 SL	Média	*M.R.	42,5 c	41,7 b	9,0
4- Siriema A. L4 - (SSP)	Precoce	A.R.	38,6 d	39,8 b	8,5
5- Catucaí V. IAC- 44	Média	**S	38,3 d	34,5 c	7,0
6- Catucaí V. 36-6	Média	M.R.	37,7 d	36,2 c	9,0
7- Mund. Novo V. 379-19	Precoce	S	35,7 e	33,1 c	8,0
8- Híbrido (Catucaí x Bourbon A.)	Precoce	S	35,5 e	30,2 d	7,0
9- Siriema V. L7 - (SSP)	Precoce	A.R.	16,9 f	18,2 e	8,5
Média Geral			37,5	36,6	8,4
C.V. (%)			3,1	6,4	-

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 ($p \leq 0,05$).

Pelo teste de Scott-Knott a 5,0% de significância houve a formação de 06 grupos para a produtividade média de 13 safras. Nos grupos 1 e 2 ficaram classificadas as seleções de Acauã Cv. 08 e Cv. 02, ambas altamente resistente (A.R.) à ferrugem, com nota de 9,5 para o vigor e com produtividades médias de 13 safras de 47,6 e 44,6 Sc/ha. No terceiro grupo ficou a cultivar Catucaí A. 2SL, tolerante à ferrugem, com 42,5 sacas/ha e nota de vigor de 9,0. No quarto grupo, as cultivares Siriema A. (SSP), Catucaí V. IAC-44 e Catucaí V. 36/6 (Azulão) com produtividades de 38,6; 38,3 e 37,7 Sc/ha e com notas de vigor 8,5; 7,0 e 9,0; respectivamente. No quinto e sexto grupo ficaram classificadas as cultivares/seleções de Mundo Novo IAC 376-4Híbrido (Catucaí x Bourbon A.); e Siriema V. (SSP) (**Tabela 1**)

Nota-se, pelos resultados, que após a poda do tipo recepa baixa realizado no experimento, as maiores produtividades pós poda foram para as seleções de Acauã Cv. 08 e 02, mostrando boa recuperação após a poda e com alta capacidade produtiva. É importante também ressaltar que a seleção de Siriema A. (SSP – Sítio São Paulo), tem apresentado boa média de produtividade (38,6 Sc/ha), com total resistência para ferrugem e bicho mineiro, tolerância para seca e alto vigor vegetativo.

Conclui-se que: i) de acordo com a época de maturação, podemos classificar as melhores cultivares pela média das 13 safras assim: 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.

NOVAS FONTES DE COBRE PARA CONTROLE DA FERRUGEM E CERCOSPORIOSE EM CAFEEIROS ARÁBICA, NA REGIÃO DAS MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO

C. A. Krohling – Eng. Agr.n. Pesquisador (cesar.kro@hotmail.com) e J. B. Matiello – Eng. Agr.. Pesquisador Fundação Procafé

Doenças que atacam o cafeeiro como a ferrugem e cercosporiose provocam desfolha precoce causando prejuízos significativos na produtividade da lavoura para a safra seguinte. Vários são os métodos de controle. Para a ferrugem, o uso de cultivares resistentes resolve o problema. Para cultivares suscetíveis o método químico é o mais utilizado para as duas doenças que pode ser realizado i) preventivo, ii) preventivo-curativo via foliar e no solo ou iii) combinação de sistemas. No controle preventivo os fungicidas usados são a base de cobre: i) calda bordalesa, ii) oxicleto de Cobre, iii) hidróxido de Cobre, iv) óxido cuproso ou

v) outras formulações. Existe no mercado vários produtos com diferentes fontes de Cobre sendo comercializados para uso da cafeicultura. Existe efeito significativo destes produtos para controle da ferrugem e cercosporiose?

O objetivo do estudo foi avaliar a aplicação de diferentes fontes e doses de Cobre para controle da ferrugem e cercosporiose em café arábica na região das Montanhas do Espírito Santo. O estudo foi conduzido no “Sítio Santa Maria” na localidade de Santa Maria de Marechal, município de Marechal Floriano. A lavoura é de café arábica, cultivar Catuaí Vermelho IAC-81, espaçamento de 2,0 x 1,0 m (5.000 plantas/ha), plantada em abril/1994. A lavoura recebeu a 2ª recepa baixa em 2022 e foi conduzida com 2 hastes. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso com 11 tratamentos (variações das fontes e doses de Cobre), quatro repetições e as parcelas foram de 10 plantas. Foram realizadas 3 pulverizações foliares: 1ª em 06/01/2024, 2ª) 24/02/2024 e a 3ª em 28/03/2024 com uso de pulverizador costal manual com volume de 400 litros de calda/hectare. Foram realizadas 03 adubações de cobertura entre os meses de setembro a março conforme a produtividade esperada. Os demais tratos culturais realizados na lavoura são os recomendados para a cultura do café arábica na região das Montanhas do ES. Foram realizadas 6 avaliações da incidência da ferrugem e cercosporiose no experimento entre janeiro a agosto/2024. Com os resultados médios foi calculado a Eficiência Agronômica dos fungicidas [E.A. (%)] dos fungicidas para o controle da ferrugem. Para o cálculo da [E.A. (%)] dos fungicidas (tratamentos) foi utilizado a fórmula de ABBOTT (1925): Eficiência Agronômica [E.A. (%)] dos fungicidas dos tratamentos = (T-t)*100/T, onde “T” é a incidência da doença (ferrugem) no tratamento T1- Controle, e “t” é a incidência da ferrugem nos tratamentos (T2 a T7) com os fungicidas.

No tratamento T11- Opera foi utilizado como fungicida padrão para controle das duas doenças. A tabela 1 mostra os resultados da última avaliação de 06/08/2024 da ferrugem e cercosporiose. . Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott (p<0,05).

Resultados e conclusões

Os resultados mostram que ocorreu diferença significativa para a infecção da ferrugem e cercosporiose com uso das diferentes fontes de Cobre para a safra de 2024. Foram formados 7 grupos estatisticamente. No grupo 1, ficou classificado o tratamento T11 com uso do fungicida Opera, que se diferenciou dos demais tratamentos e apresentou 1,0% de ferrugem, [E.A. (%)] de 98,8% e 20,0% de cercosporiose. No grupo 2, ficaram os tratamentos T5- Recop e T10- Supera, ambos com 5,5% de ferrugem e [E.A. (%)] de 93,2% e; 6,0 e 20,0% de cercosporiose; respectivamente. No grupo 3, ficou isolado o tratamento T7- Metis com 12,5 % de ferrugem; [E.A. (%)] de 84,5% e 14,3% de cercosporiose. No quarto grupo, ficaram classificados os tratamentos T9- Bayfolan, T8- Calda bordaleza e T2- mistura de sulfato de Cobre + Geox HD com 16,8; 19,0 e 19,8 de ferrugem; 79,2; 76,4 e 75,5 de [E.A. (%)] e 16,3; 22,5 e 10,8% de cercosporiose. No 5º grupo, isolado ficou o tratamento T3- mistura de sulfato de Cobre + Geox HD (ambos com dose menor que o tratamento T2) com 24,3% de ferrugem; [E.A. (%)] de 69,9% e 10,5% de cercosporiose. No 6º grupo classificaram os tratamentos T4- Kopprel e T6- Tatic com 28,3 e 31,0% de ferrugem; [E.A. (%)] de 64,9 e 61,5% e, com 11,8 e 15,8% de cercosporiose. O tratamento T1-controle sem aplicação de fungicidas apresentou 80,5% de ferrugem e 20,0% de cercosporiose (Tabela 1).

Tabela 1 – Infecção da ferrugem e cercosporiose e produtividade com uso de fontes de Cobre em 11 tratamentos em café arábica na safra de 2024, Marechal Floriano, Espírito Santo

Trat.	Produtos	Ingrediente ativo	Concentrações	Doses	Épocas	Ferrugem		Cercosporiose
			(%)	(L ou Kg/ha)	aplicações	(%)	[E.E. (%)]	(%)
T1	Controle	-	-	-	-	80,5 a	-	20,0 a
T2	Sulfato de cobre (penta) +	Sulfato de cobre	13,0% Cu +	4,0 kg	jan., fev. e mar.	19,8 d	75,5	10,8 c
	Geox HD	Cal hidratado	48,0% CaO e 24,0% de MgO	1,0 kg				
T3	Sulfato de cobre (penta) +	Sulfato de cobre	13,0% Cu +	2,0 kg	jan., fev. e mar.	24,3 c	69,9	10,5 c
	Geox HD	Cal hidratado	48,0% CaO e 24,0% de MgO	0,5 kg				
T4	Kopprel 30 SL	Cobre	7,5% Cu + 3,9% S	1,0 kg	jan., fev. e mar.	28,3 b	64,9	11,8 c
T5	Recop	Oxicloreto de cobre	870 g/L Cobre metálico	2,0 kg	jan., fev. e mar.	5,5 f	93,2	6,0 d
T6	Tatic	Cobre + Enxofre	14% Cu + 6% S	1,0 L	jan., fev. e mar.	31,0 b	61,5	15,8 b
T7	Metis	Cobre + Enxofre	12,9% Cu + 16,2% S	2,0 L	jan., fev. e mar.	12,5 e	84,5	14,3 c
T8	Calda Bordaleza	Sulfato de cobre	13,0% Cu +	1,0 kg	jan., fev. e mar.	19,0 d	76,4	22,5 a
		Cal virgem	-	1,0 kg				
T9	Bayfolan	Sulfato de cobre + Proteínas	18,7% Cu + Proteínas	1,0 L	jan., fev. e mar.	16,8 d	79,2	16,3 b
T10	Supera	Hidróxido de cobre	350g/L Cobre metálico	2,0 L	jan., fev. e mar.	5,5 f	93,2	20,0 a
T11	Opera	Piraclostrobina + Epoxiconazol	133 g/L + 50 g/L	1,5 L	jan., fev. e mar.	1,0 g	98,8	12,0 c
Média (T2 a T11)						15,5	79,7	14,4
C.V. (%)						10,9 - *s	-	14,4 - *s
Significância a 5,0% - Teste Scott-Knott - *s= significativo e **ns= não significativo								
Datas das aplicações: 06/01; 24/02 e 28/03/2024								

Concluiu-se que - 1) O fungicida Opera mostrou alta [E.A. (%)] para o controle da ferrugem com valor médio de 98,8%; 2) Cobre na forma de Oxicloreto de Cobre – Tratamento T5 - Recop e, na forma de Hidróxido de Cobre – Tratamento T10 – Supera alcançaram eficiência acima de 90,0% para o controle da ferrugem com 3 aplicações foliares; 3) o uso da mistura de Sulfato de Cobre + Geox HD dos tratamentos T2 e T3 tiveram infecção da ferrugem abaixo de 25,0% e [E.A. (%)] média de 72,7%; com controle intermediário; 4) os produtos comerciais Kopprel – tratamento T4 e Tatic – tratamento T6- alcançaram níveis de infecção da ferrugem superiores em relação ao uso da Calda Bordaleza e da mistura de Sulfato de Cobre + Geox HD.

PRODUTIVIDADE, RENDIMENTO, PENEIRA E VIGOR DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO DO CAPARAÓ CAPIXABA

M. J. Fornazier (mauriciofornazier@gmail.com); C. A. Krohling (cesar.kro@hotmail.com); M. A. Souza; J. M. S. Oliveira; A. P. Hassan; P. O. Nascimento; A. Rodrigues; R. C. Celestino; F. T. Alixandre; R. C. Guarçoni; U. Saraiva; E. M. Riva-Souza (Pesquisadores e Extensionistas do Incaper); M. L. Fornazier (Mestrando IFES, Alegre, Bolsista FAPES); L. A. Botacim (Doutoranda UENF, Bolsista CNPq); C. U. Zandonadi; D. B. Viçosi (Bolsista FAPES/SEAG); J. C. Venturim (Casa do Adubo); O. de O. Araújo (Natufert).

A Região do Caparaó Capixaba compreende 10 municípios do estado do Espírito Santo. Os municípios de Muniz Freire, Guaçuí, Dolores do Rio Preto e Ibitirama onde estão instalados os experimentos tem área total de 25.106 de hectares plantados com café, sendo 23.500 ha de Coffea arabica, com produtividade média de 27,8 sc/ha e 1.606 ha de Coffea canefora, com produtividade de 41,4 sc/ha (Painel Agro, 2022). 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 nas boas práticas agrícolas, em 4 municípios da Região do Caparaó Capixaba.

Os estudos estão sendo conduzidos nos municípios de Guaçuí e Ibirama a 830m de altitude, Muniz Freire a 980m e Dorés do Rio Preto a 1200m; todos municípios localizados na Região do Caparaó do ES. Os experimentos estão em delineamento blocos casualizados, com quatro repetições, dez tratamentos (cultivares), constantes da tabela 1, com parcelas de 07 plantas. O plantio foi realizado em abril/2019 (Muniz Freire, Guaçuí e Ibitirama) e abril/2020 (Dorés do Rio Preto) no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As produtividades se referem a colheita de 12 safras, sendo 2 safras colhidas em Muniz Freire (2021 e 2022), 4 safras em Guaçuí (2021 a 2024) e 3 safras em Ibitirama (2021, 2022 e 2024) e Dorés do Rio Preto (2022 a 2024). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017) utilizando adubo organomineral Natufert. Todos os tratamentos receberam os mesmos tratos fitossanitários para prevenção de cercosporiose, *phoma* e ferrugem. A colheita foi realizada a partir de maio a agosto de cada ano conforme a época de maturação dos frutos em cada município, 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 trezeiro 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. Também está sendo avaliado o tamanho da peneira do tipo chato graúdo (peneiras 17 e acima) das cultivares com amostras de 100 gramas de café beneficiado. 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 das produtividades médias das 12 safras avaliadas nos 4 municípios mostraram que ocorreram diferenças significativas entre as 10 cultivares avaliadas, com a formação de 2 grupos distintos estatisticamente e, ocorreu um incremento médio de 15,2 sacas/ha em relação a menor média. O primeiro grupo foi formado, por ordem de produtividade, pelas cultivares Arara (49,5 sc/ha), IPR 103 (48,8 sc/ha), Catucaiam 24137 (48,6 sc/ha), Tupi (48,3 sc/ha), Catucaí A. 2SL (47,0 sc/ha), Catucaí V. IAC 44 (45,4 sc/ha), Japy (43,9 sc/ha), Acauãno (43,6 sc/ha) e Catucaí 785/15 (40,3 sc/ha). A cultivar Catiguá MG2 formou o segundo grupo, com produtividade de 31,0 sacas/ha. A cultivar de maior vigor médio foi a Arara com nota 8,5 e a de menor nota foi a cultivar Catucaí 785-15 (7,9). O rendimento teve uma variação de 436,0 L da cultivar Tupi, a 588 L para a cultivar Catiguá MG2, necessários para 1,0 saca beneficiada (34,7% de diferença). O maior percentual para a peneira do tipo chato graúdo foi obtido na cultivar Catucaiam 24137 (73,0%) e o menor, na cultivar Catiguá MG2 (43,0%) (Tabela 1).

Tabela 1 – Produtividade, vigor, rendimento e peneiras do tipo chato graúdo, média de 12 safras, de 10 cultivares de café arábica de 3 épocas de maturação dos frutos, cultivados em quatro municípios da Região do Caparaó Capixaba

Cultivares	*Épocas de	**Reação à	Produtividade (Sacas/hectare)						Vigor	Rend.	Peneira
	maturação	ferrugem	Guaçuí	M. Freire	Ibitirama	Dorés	Média	***Acréscimo	(notas)	(L/saca)	Chato graúdo
Arara	T	AR	58,9	46,0	51,7	37,2	49,5 a	18,6	8,5	485	67
IPR 103	T	MR	54,2	52,8	41,4	46,4	48,8 a	17,8	8,4	483	68
Catucaiam 24137	M	MR	60,3	48,7	53,2	28,5	48,6 a	17,7	8,2	548	71
Tupi	P	AR	54,4	50,3	47,9	39,0	48,3 a	17,3	8,1	436	69
Catucaí A. 2SL	M	MR	56,0	46,1	51,3	31,2	47,0 a	16,0	8,2	498	73
Catuaí V. IAC-44	M	S	52,8	45,8	48,0	32,9	45,4 a	14,5	8,0	472	67
Japy	T	MR	48,8	47,4	48,3	30,6	43,9 a	12,9	8,3	492	59
Acauãno	T	AR	46,6	52,4	45,8	31,5	43,6 a	12,6	8,3	542	59
Catucaí 785-15	P	MR	42,8	47,6	43,7	28,7	40,3 a	9,3	7,9	495	65
Catiguá MG2	M	AR	29,7	35,2	38,2	22,6	31,0 b	-	8,3	588	43
Média Geral			50,4	47,2	47,0	32,8	44,6	15,2	8,2	504	64
C.V. (%)			-	-	-	-	10,9	-	-	-	-
*Épocas de maturação dos frutos: P= Precoce; M= Média e T= Tardia											
**Reação à ferrugem: MR= Moderadamente Resistente; AR= Altamente resistente e S= Suscetível											
*** Acréscimo na produtividade: foi calculado em função da menor produtividade média da cultivar Catiguá MG2											

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 nos 4 municípios (12 safras) das 5 cultivares mais produtivas foram: Arara, IPR 103, Catucaiam 24137, Tupi e Catucaí A. 2SL com produtividades médias que variam de 47,0 (Catucaí A. 2SL) até 49,5 sc/ha e, também apresentaram alto vigor e 2) ocorreu diferenças de 34,7% e 71,5% entre as cultivares para o rendimento médio e para a peneira do tipo chato graúdo.

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. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, 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.

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM TRÊS DIFERENTES REGIÕES DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

M. J. Fornazier (mauriciofornazier@gmail.com); C. A. Krohling (cesar.kro@hotmail.com); C. C. Ferreira; A. Viana; E. O. Pereira; E. Paula; P. Magevski; F. T. Alixandre; R. C. Guarçoni; E. M. Riva-Souza; C.S. Venturini; A. Rodrigues; R. F. Oliveira; V.S. Rossi; W.Z. Silva; T. S. Souza; T. Santos; U. Saraiva; M. A. Souza; J. M. S. Oliveira; A. P. Hassan; P. O. Nascimento; R. C. Celestino; J. A. S. Magalhães (Pesquisadores e Extensionistas do Incaper); M. L. Fornazier (Mestrando IFES, Alegre, Bolsista FAPES); L. A. Botacim (Doutoranda UENF, Bolsista CNPq); C. U. Zandonadi; D. B. Viçosi (Bolsista FAPES/SEAG); J. C. Venturim (Casa do Adubo); O. de O. Araújo (Natufert).

Na implantação de novos plantios de café a seleção da cultivar tem grande importância para obtenção de altas produtividades e longevidade da lavoura, pois expressam características diferentes em cada ambiente, 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 12 municípios, de 03 regiões do Estado do Espírito Santo.

Os estudos estão sendo conduzidos nas seguintes regiões e municípios: 1) região da Indicação Geográfica Montanhas do Espírito Santo: Afonso Cláudio (1030m de altitude) – 3 safras (2022 a 2024), Venda Nova do Imigrante (835m) - 4 safras (2021 a

2024); Conceição do Castelo (770m) - 4 safras (2021 a 2024); Santa Maria de Jetibá (945m) – 3 safras (2022 a 2024) e Brejetuba (1100m) - 3 safras (2022 a 2024); 2) região da Indicação Geográfica Caparaó Capixaba: Guaçuí (830m) – 4 safras (2021 a 2024); Ibitirama (830m) - 3 safras (2021, 2022 e 2024); Muniz Freire (975m) - 2 safras (2021, 2022) e 3) região do Noroeste Capixaba: Mantenópolis (750m) - 4 safras (2021, 2022, 2023); Alto Rio Novo (680m) – 3 safras (2021, 2022 e 2024) e Santa Teresa/São Roque do Canaã (780m) - 4 safras (2021 a 2024) (o experimento é cortado pela divisa dos municípios). Os experimentos estão sendo conduzidos no delineamento em blocos casualizados, com 4 repetições, 10 tratamentos (cultivares): 1) Catucaí 785-15; 2) Catucaí A. 2 SL; 3) Catucaiam 24137; 4) Catuaí V. IAC 44; 5) Catiguá MG2; 6) IPR 103; 7) Tupi 1669-40; 8) Arara; 9) Japy 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. 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* e ferrugem. 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 terreno 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. 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 mostraram que ocorreu diferença entre as cultivares para a produtividade média. Na região Noroeste as 5 cultivares de maior produtividade médias em ordem decrescente foram: IPR 103, Arara e Acauã Novo; na região das Montanhas, se destacaram a ‘Acauã novo’, ‘IPR 103’, ‘Arara’, ‘Japy’, ‘Catucaiam 24137’, ‘Tupi’ e ‘Catucaí A. 2SL’; e, na região do Caparaó Capixaba, as maiores produtividades médias foram constatadas na ‘Arara’, ‘IPR 103’, ‘Catucaiam 24137’, ‘Tupi’, ‘Catucaí A. 2SL’, ‘Japy’, ‘Catucaí 785-15’ e ‘Catuaí V. IAC 44’. Na média geral das 3 regiões, constatou-se a formação de 3 grupos estatisticamente distintos, sendo o primeiro grupo formado pelas cultivares IPR 103, Arara, Acauã novo, Catucaí A. 2SL, Tupi, Japy, Catucaiam 24137 e Catucaí 785-15, com produtividades que variaram de 53,9 a 46,4 sc/ha. O segundo grupo foi formado pela cultivar Catuaí V. IAC 44 (43,7 sc/ha) e o terceiro pela ‘Catiguá MG2’, com a menor produtividade média (35,3 sc/ha), com variação média de 18,6 sc/ha anual, entre as cultivares de maior e menor produtividade. As maiores notas de vigor médio foram associadas às cultivares Arara (8,7); Acauã Novo (8,6), seguidas da IPR 103 (8,5), Japy e Catiguá MG2 (8,4). O rendimento variou de 468 L, na cultivar Tupi, a 509 L, na cultivar Arara, necessários para fazer 1,0 saca beneficiada (8,8% de diferença). O maior percentual da peneira do tipo chato graúdo foi obtido pela cultivar Catucaiam 24137 (73,0%) e o menor na cultivar Catiguá MG2 (43,0%) (Tabela 1).

Tabela 1 – Produtividade, vigor, rendimento e peneira do tipo chato graúdo médio de 41 safras de 10 cultivares de café arábica cultivados em 3 regiões de 12 municípios do estado do Espírito Santo.

Cultivares	*Épocas de	**Reação à	Produtividade (Sacas/hectare)					Vigor	Rend.	Chato
	maturação	ferrugem	Noroeste	Montanhas	Caparaó	Média	***Acréscimo	(notas)	(L/saca)	Cahato graúdo
IPR 103	T	MR	61,6 a	51,4 a	48,8 a	53,9 a	18,6	8,5 b	475	69
Arara	T	AR	57,6 a	51,2 a	49,5 a	52,8 a	17,5	8,7 a	509	72
Acauã novo	T	AR	60,0 a	51,4 a	43,6 a	51,7 a	16,4	8,6 a	499	55
Catucaí A. 2SL	M	MR	54,7 b	49,5 a	47,0 a	50,4 a	15,1	8,3 c	477	68
Tupi	P	AR	53,2 b	49,6 a	48,3 a	50,3 a	15,0	8,2 c	468	68
Japy	T	MR	55,6 b	51,0 a	43,9 a	50,2 a	14,9	8,4 b	483	59
Catucaiam 24137	M	MR	49,2 b	50,8 a	48,6 a	49,6 a	14,3	8,3 c	488	73
Catucaí 785-15	P	MR	52,4 b	46,6 b	40,3 a	46,4 a	11,1	8,1 d	474	70
Catuaí V. IAC-44	M	S	40,8 c	45,1 b	45,4 a	43,7 b	8,4	7,9 d	475	71
Catiguá MG2	M	AR	37,2 c	37,8 c	31,0 b	35,3 c	-	8,4 b	502	43
Média Geral			37,2	48,4	44,6	48,4	14,6	8,3	485,0	64,8
C.V. (%)			8,9	4,8	10,9	5,7	-	1,5	-	-
*Épocas de mat.: P=Precoce; M=Média e T=Tardia; ** reação à ferrugem: MR=Mod. Resistente; S=Suscetível e AR= Alt. Resistente										
*** Acréscimo= foi calculado em função da menor produtividade média da cultivar Catiguá MG2										

Médias seguidas de uma mesma letra minúscula na vertical não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05\%$).

Conclusão: 1) As cultivares de café arábica IPR 103, Arara, Acauã novo, Catucaí A. 2SL, Tupi, Japy, Catucaiam 24137 e Catucaí 785-15 apresentaram as maiores produtividades médias nas 3 regiões de avaliação; 2) todas as cultivares apresentaram bom vigor e 3) ocorreu diferença média de 8,8% entre as cultivares para o rendimento médio e de 69,7% para a peneira do tipo chato graúdo.

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. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, 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 DE CAFEEIROS, DE DIFERENTES CULTIVARES NOVOS, SUBMETIDOS A QUATRO CICLOS DE PODA DE ESQUELETAMENTO.

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 L.C. Fazuoli – Pesquisador IAC

Os programas de melhoramento genético de cafeeiros, que vem sendo desenvolvidos pelos principais organismos de pesquisa no Brasil, deram origem a novas cultivares, as quais vêm sendo testadas em diferentes regiões, na forma de ensaios denominados de nacionais.

Um ensaio desse tipo, envolvendo 27 materiais, selecionados por diferentes Instituições de pesquisa, vem sendo conduzido em Franca-SP, desde 2006. O ensaio foi instalado em blocos ao acaso, com 3 repetições e parcelas de 10 plantas cada. O plantio foi feito em dez/2006, no espaçamento de 3,5 x 0,7 m. As produções iniciais dos cafeeiros foram controladas pelo IAC.

Com o Convenio entre a COCAPEC e a Fundação Procafé, a partir de 2013 o campo experimental vem sendo conduzido pela Fundação, que deu continuidade ao ensaio. Como as plantas estavam, em 2014, com porte muito alto e com ramagem lateral reduzida, procedeu-se a uma poda de esqueletamento, em julho de 2014, assim, após a 6ª safra das plantas, foram iniciados ciclos de poda por esqueletamento. As podas foram feitas a 2,2 m de altura, com desbrote lateral, desbrote total da haste e desbrote apical deixando 2 brotos/pl. O ensaio foi conduzido com nutrição e tratos conforme indicados pelo Manual Cultura do Café no Brasil, sendo

que, relativamente ao controle da ferrugem, foram realizadas 3 aplicações anuais de 1 litro/h/apl do fungicida Ópera, objetivando evitar interferência dessa doença.

Para avaliação dos resultados de produtividade, nessa segunda fase do ensaio, onde se objetivou verificar a capacidade de recuperação dos cafeeiros, das diferentes cultivares, no pós-poda de esqueletamento, foram realizadas as 9 colheitas, de 2016 a 2024, com transformação da quantidade colhida em sacas/ha.

Resultados e conclusões –

Os resultados de produtividade dos cafeeiros do ensaio, em 9 safras, com 4 ciclos de podas por esqueletamento, e na sua média, estão apresentados na tabela 1.

Verifica-se destaque de produtividade, na média das 9 safras, para 15 cultivares, com produtividade na faixa de 52 a 66 scs/ha. As demais foram inferiores, apresentado produtividades na faixa de 38 a 51 scs/ha. O padrão do ensaio o Catuai vermelho IAC 144 ficou com 47,9 sacas/ha, portanto, com produtividade inferior às cultivares em destaque. As cultivares com maior produtividade, com média acima de 59 scs/há foram a Arara, a IPR 99, a IPR 103, a Catuai vermelho 20/15, a Sabiá 398 e o Acauã. Dentre as 5 cultivares mais produtivas 3 foram materiais selecionados e registrados pela Fundação Procafé.

Os bons níveis de produtividade apresentados, especialmente nas safras pós-esqueletamento, de mais de 90-100 sacas por há, em diversas cultivares, mostram a boa capacidade de recuperação da ramagem, evidenciando o bom vigor dos cafeeiros.

Concluiu-se que – 1- Novas cultivares de cafeeiros se mostram com alta capacidade produtiva, superior ao padrão Catuai, evidenciando boa recuperação pós-poda de esqueletamento. 2- Quinze cultivares se destacaram, dentre elas se situando 5 da Fundação Procafé (o Arara, 2 Catuacais, o Sabiá e o Acauã), 4 do IAPAR (IPR 99, 103, 104 e 100), 4 da Epamig (Sacramento, 2 Paraíso e Catigua Mg2) e 1 do IAC(Obatã).

Tabela 1- Produtividade em cafeeiros, em sacas de café beneficiado por há, em 9 safras com 4 ciclos de poda por esqueletamento e sua média, no ensaio nacional. Franca-SP, 2024

Nº	VARIETADES	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	MÉDIA
2	Arara	148,9 a	29,4 a	81,1 a	0,0 a	150,1	0,0 a	98,4 a	0,0 a	89,1 a	66,3 a
19	IPR 99	107,6 a	36,5 a	80,6 a	0,0 a	174,2	0,0 a	94,3 a	0,0 a	82,3 a	63,9 a
21	IPR 103	82,4 b	26,5 a	78,4 a	0,0 a	179,7	0,0 a	95,7 a	0,0 a	81,6 a	60,5 a
4	Catuai Vermelho 20/15	109,6 a	25,2 a	75,4 a	0,0 a	181,2	0,0 a	91,4 a	0,0 a	55,1 b	59,8 a
5	Sabiá 398	121,1 a	22,6 a	68,9 a	0,0 a	162,8	0,0 a	92,5 a	0,0 a	68,0 b	59,5 a
7	Acauã	124,3 a	29,3 a	80,8 a	0,0 a	152,8	0,0 a	70,8 a	0,0 a	75,5 b	59,3 a
16	Obatã IAC 1669-20	108,7 a	32,5 a	59,9 a	0,0 a	151,8	0,0 a	76,6 a	0,0 a	92,5 a	58,0 a
20	IPR 100	102,4 a	27,9 a	72,6 a	0,0 a	155,2	0,0 a	89,8 a	0,0 a	73,5 a	57,9 a
1	Catuai 2 SI	97,1 a	23,5 a	83,9 a	0,0 a	150,9	0,0 a	86,1 a	0,0 a	61,2 b	55,9 a
25	Paraíso H 419-10-6-10-1	86,8 b	33,2 a	47,5 b	0,0 a	128,6	0,0 a	104,7	0,0 a	93,9 a	55,0 a
26	Paraíso H 419-10-6-12-1	67,5 b	43,0 a	58,2 b	0,0 a	153,3	0,0 a	71,9 a	0,0 a	97,3 a	54,6 a
22	IPR 104 (Sarchimor)	121,9 a	23,3 a	63,9 a	0,0 a	152,8	0,0 a	66,5 a	0,0 a	51,7 b	53,3 a
23	Bourbon Am.	101,7 a	26,1 a	65,5 a	0,0 a	136,1	0,0 a	81,9 a	0,0 a	68,7 b	53,3 a
11	Catiguá MG 02	110,9 a	40,4 a	61,5 a	0,0 a	137,2	0,0 a	58,3 a	0,0 a	65,3 b	52,6 a
10	Sacramento MG 1	110,3 a	32,6 a	70,1 a	0,0 a	126,3	0,0 a	79,1 a	0,0 a	54,4 b	52,5 a
18	IPR 98	98,4 a	17,6 a	73,3 a	0,0 a	144,4	0,0 a	77,5 a	0,0 a	46,3 b	50,8 b
12	Araponga MG 1	89,7 a	30,7 a	41,2 b	0,0 a	144,5	0,0 a	72,9 a	0,0 a	67,3 b	49,6 b
6	Palma II	81,4 b	39,8 a	46,4 b	0,0 a	155,1	0,0 a	65,3 a	0,0 a	55,1 b	49,2 b
24	Paraíso H 419-10-6-2-5-1	75,0 b	24,9 a	44,6 b	0,0 a	121,0	0,0 a	99,9 a	0,0 a	75,5 a	49,0 b
13	H 419-3-3-7-16-4-1-	98,9 b	30,5 a	64,7 a	0,0 a	132,7	0,0 a	48,4 a	0,0 a	62,6 b	48,6 b
27	Catuai V. IAC 144	106,9 a	23,1 a	63,2 a	0,0 a	121,4	0,0 a	63,3 a	0,0 a	53,7 b	47,9 b
28	Catuai V. IAC 144	88,9 b	20,9 a	57,4 b	0,0 a	135,6	0,0 a	60,7 a	0,0 a	55,1 b	46,5 b
8	Oeiras MG 6851	94,4 b	24,3 a	41,4 b	0,0 a	144,9	0,0 a	58,9 a	0,0 a	48,3 b	45,8 b
15	Tupi IAC 1669-33	103,6 a	17,9 a	67,8 a	0,0 a	126,7	0,0 a	53,9 a	0,0 a	40,8 b	45,6 b
14	Pau Brasil MG 1	78,0 b	29,7 a	61,9 a	0,0 a	139,9	0,0 a	42,8 a	0,0 a	55,1 b	45,3 b
17	IAPAR 59	90,7 b	17,5 a	45,4 b	0,0 a	138,7	0,0 a	53,0 a	0,0 a	36,0 b	42,4 b
9	Catiguá MG 01	70,7 b	25,2 a	49,8 b	0,0 a	126,9	0,0 a	57,3 a	0,0 a	44,2 b	41,6 b
3	Catuai V. 785/15	77,4 b	28,3 a	50,5 b	0,0 a	87,6 a	0,0 a	43,2 a	0,0 a	54,4 b	38,0 b
MÉDIA		98,4	27,95	62,73	0	143,3	0	73,4	0	64,5	52,1
CV (%)		19,38	30,31	25,69	0	14,71	0	41,44	0	24,95	15,07

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

PRODUTIVIDADE, RENDIMENTO, PENEIRA E VIGOR DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM 4 MUNICÍPIOS DA REGIÃO NOROESTE CENTRO SERRANA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

M. J. Fornazier (mauriciofornazier@gmail.com); C. A. Krohling (cesar.kro@hotmail.com); R. F. Oliveira; ; E. M. Riva-Souza; T. dos Santos; C. de S. Silva; F. T. Alixandre; R. C. Guarçoni (Pesquisadores e Extensionistas do Incaper); M. L. Fornazier (Mestrando IFES, Alegre, Bolsista FAPES); L. A. Botacim (Doutoranda UENF, Bolsista CNPq); D. B. Viçosi (Bolsista FAPES/SEAG); J. C. Venturim (Casa do Adubo); O. de O. Araújo (Natufert).

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 em duas regiões cafejeiras do Estado do Espírito Santo.

O estudo está sendo conduzido nos municípios de Mantenópolis (750m alt), Santa Teresa, Afonso Cláudio e Santa Maria do Jetibá, no delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, dez tratamentos (cultivares) especificados nas tabelas 1 a 4 e parcela de 7 plantas. O plantio foi realizado no espaçamento de 2,5 x 0,8m . 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* e ferrugem. A colheita foi realizada a partir de maio a julho de cada ano, conforme a época de maturação de frutos. Também está sendo avaliado o tamanho da peneira, do tipo chato graúdo (peneiras 17 e acima) das cultivares em amostras de 100 gramas. Foram colhidas 2-4 safras, variando com os ensaios. 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 obtidos nos ensaios nos 4 municípios estão colocados nas tabelas 1 a 4. Verificou-se que ocorreram diferenças significativa entre as 10 cultivares para a produtividade média das safras avaliadas, com variação do comportamento produtivo entre elas, conforme a localidade. Uma constância entre ensaios foi verificada quanto às cultivares mais e menos produtivas. No grupo das mais produtivas se colocaram as cultivares IPR 103, Arara, Catucaí amarelo 2 SL, Catucaiam 24/137 e AcauãNovo e nas menos produtivas o padrão Catuai e a Catiguá MG2. Houve variação também no vigor e no rendimento dos frutos. Quanto a peneiras altas houve destaque para as cultivares Arara, Catucaiam 24/137 e Catucaí 785-15.

Conclui-se, preliminarmente, pois vão ser avaliadas mais safras, que existem novos materiais genéticos, com resistência ou tolerância à ferrugem, com capacidade produtiva superior à variedade tradicional, a Catuai, oferecendo vantagens no seu plantio.

Tabela 1 – Produtividade de 4 safras, produtividade média e vigor, rendimento e peneiras do tipo chato graúdo de 10 cultivares de café arábica cultivados no município de Mantenópolis - ES.

Cultivares	*Épocas de	**Reação à	Produtividade (Sacas/hectare)						Vigor	Rend.	Peneira Chato
	maturação	ferrugem	2021	2022	2023	2024	média	***Acréscimo	(Notas)	(L/saca)	Graúdo
IPR 103	T	MR	31,6	88,6	22,6	73,3	54,0 a	25,5	8,5	472	64
Catucaí A. 2SL	M	MR	32,1	81,3	10,7	72,4	49,1 a	20,6	7,8	482	52
T9- Japy	T	MR	34,8	75,5	24,6	57,8	48,2 a	19,6	8,5	458	67
Catucaí 785-15	P	MR	31,7	89,7	14,4	56,4	48,1 a	19,5	8,0	515	77
AcauãNovo	T	AR	34,7	69,6	26,5	59,5	47,6 a	19,0	8,7	566	35
Arara	T	AR	29,4	72,8	32,9	47,0	45,5 a	17,0	8,8	632	78
Tupi	P	AR	31,7	66,5	18,4	55,6	43,0 a	14,5	7,7	453	64
Catuaiaim 24137	M	MR	27,7	56,0	3,7	68,3	38,9 b	10,4	7,7	403	77
Catiguá MG2	M	AR	11,2	55,5	20,0	43,2	32,5 c	3,9	7,8	486	38
Catuaí V. IAC-44	M	S	21,6	60,8	0,9	30,9	28,6 c	-	7,0	491	71
Média geral			28,7	71,6	17,5	56,4	43,5	16,7	8,0	496	62
C. V.(%)			-	-	-	-	8,7	-	-	-	-
*Épocas de mat.: P=Precoce; M=Média e T=Tardia; ** reação à ferrugem: MR=Mod. Resistente; S=Suscetível e AR= Alt. Resistente											
*** Acréscimo= foi calculado em função da menor produtividade média da cultivar Catuaí V. IAC-44											

Tabela 2 – Produtividade de 4 safras, produtividade média e vigor, rendimento e peneiras do tipo chato graúdo de 10 cultivares de café arábica cultivados no município de Santa Teresa/São Roque - ES.

Cultivares	*Épocas de	**Reação à	Produtividade (Sacas/hectare)						Vigor	Rend.	Peneira
	maturação	ferrugem	2021	2022	2023	2024	média	***Acréscimo	(Notas)	(L/saca)	Ch. Graúdo
IPR 103	M	MR	18,1	96,6	74,6	112,7	75,5 a	32,0	8,8	474,8	78
Arara	T	AR	29,2	92,1	86,4	87,3	73,7 a	30,3	9,0	489,5	81
AcauãNovo	T	AR	25,0	91,3	64,1	106,9	71,8 a	28,3	8,7	486,0	58
Tupi	P	AR	31,9	87,5	51,7	89,9	65,3 a	21,8	8,7	494,0	70
Catucaí A. 2SL	M	MR	25,0	87,8	44,6	95,9	63,3 a	19,8	8,6	467,6	80
Japy	T	AR	27,8	76,8	40,4	89,7	58,7 b	15,2	8,5	467,4	68
Catuaiaim 24137	M	MR	30,6	65,8	18,8	109,9	56,3 b	12,8	8,8	497,4	81
Catucaí 785-15	P	MR	6,9	71,6	57,5	83,0	54,8 b	11,3	7,9	473,0	80
Catuaí V. IAC-44	M	S	33,3	62,0	3,6	101,9	50,2 b	6,7	8,6	490,8	82
Catiguá MG2	M	AR	20,8	53,9	59,4	39,8	43,5 b	-	8,4	500,9	68
Média geral			24,9	78,5	50,1	91,7	61,3	19,8	8,6	484	75
C. V.(%)			-	-	-	-	14,9	-	-	-	-
*Épocas de mat.: P=Precoce; M=Média e T=Tardia; ** reação à ferrugem: MR=Mod. Resistente; S=Suscetível e AR= Alt. Resistente											
*** Acréscimo= foi calculado em função da menor produtividade média da cultivar Catiguá MG2											

Tabela 3 - Produtividade de 2 safras, produtividade média e vigor, rendimento e peneiras do tipo chato graúdo de 10 cultivares de café arábica cultivados no município de Santa Maria do Jetibá- ES.

Cultivares	*Épocas de	**Reação à	Produtividade (Sacas/hectare)				Vigor	Rend.
	maturação	ferrugem	2023	2024	média	***Acréscimo	(Notas)	(L/saca)
Catuaiaim 24137	M	MR	58,8	81,1	69,9 a	14,2	8,3	455
AcauãNovo	T	AR	53,1	85,6	69,4 a	13,7	9,0	436
Catucaí A. 2SL	M	MR	62,0	76,3	69,2 a	13,4	8,9	438
Arara	T	AR	53,4	83,1	68,2 a	12,5	8,9	441
Tupi	P	AR	55,2	78,3	66,8 a	11,0	8,8	524
Japy	T	AR	54,9	78,1	66,5 a	10,7	8,5	484
IPR 103	M	MR	49,3	82,8	66,0 a	10,3	8,8	436
Catucaí 785-15	P	MR	51,3	78,2	64,7 a	9,0	8,3	441
Catiguá MG2	M	AR	50,4	62,8	56,6 a	0,9	9,1	462
Catuaí V. IAC-44	S	MR	45,0	66,5	55,7 a	-	8,1	453
Média geral			53,3	77,3	65,3	10,6	8,7	457,0
C. V.(%)			-	-	13,9	-	-	-
*Épocas de mat.: P=Precoce; M=Média e T=Tardia; ** reação à ferrugem: MR=Mod. Resistente; S=Suscetível e AR= Alt. Resistente								
*** Acréscimo= foi calculado em função da menor produtividade média da cultivar Catuaí V. IAC-44								

Tabela 4- Produtividade de 3 safras, produtividade média e vigor, rendimento e peneiras do tipo chato graúdo de 10 cultivares de café arábica cultivados no município de Afonso Cláudio - ES.

Cultivares	*Épocas de	**Reação à	Produtividade (Sacas/hectare)					Vigor	Rend.	Peneira Chato
	maturação	ferrugem	2022	2023	2024	média	***Acréscimo	(Notas)	(L/saca)	Graúdo
IPR 103	T	MR	54,8	34,7	104,1	64,5 a	25,5	9,5	467	81
Catuaiaim 24137	M	MR	54,8	49,0	78,7	60,8 a	21,9	9,3	554	85
Catuaí A. 2SL	M	MR	41,9	50,1	84,7	58,9 a	19,9	9,2	480	83
Japy	T	MR	38,6	43,9	85,7	56,1 a	17,1	8,9	505	77
Arara	T	AR	44,8	38,7	84,3	55,9 a	17,0	9,2	524	67
Catuaí V. IAC-44	M	S	41,7	46,5	76,7	54,9 a	16,0	9,0	537	87
Catuaí 785-15	P	MR	38,2	39,5	85,5	54,4 a	15,4	9,1	452	68
Acauã Novo	T	AR	39,7	41,9	76,7	52,8 a	13,8	9,0	521	62
Tupi	P	AR	51,6	30,0	70,4	50,7 a	11,7	9,3	528	72
Catiguá MG2	M	AR	29,4	29,8	57,8	39,0 b	-	9,0	473	68
Média geral			43,5	40,4	80,5	54,8	17,6	9,1	504	73
C. V.(%)			-	-	-	13,5	-	-	-	-
*Épocas de mat.: P=Precoce; M=Média e T=Tardia; ** reação à ferrugem: MR=Mod. Resistente; S=Suscetível e AR= Alt. Resistente										
*** Acréscimo= foi calculado em função da menor produtividade média da cultivar Catiguá MG2										

Nas tabelas 1 a 4 as médias seguidas de uma mesma letra minúscula na vertical não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

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. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, 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 CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM TRÊS MUNICÍPIOS ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

C. A. Krohling (cesar.kro@hotmail.com); M. J. Fornazier (mauriciofornazier@gmail.com); E. M. Riva-Souza; F. T. Alixandre; R. C. Guarçoni (Pesquisadores e Extensionistas do Incaper); M. L. Fornazier (Mestrando IFES, Alegre, Bolsista FAPES); L. A. Botacim (Doutoranda UENF, Bolsista CNPq); D. B. Viçosi (Bolsista FAPES/SEAG); J. C. Venturim (Casa do Adubo); O. de O. Araújo (Natufert).

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 em duas regiões cafeeiras do Estado do Espírito Santo.

O estudo está sendo conduzido nos municípios de Conceição do Castelo, Brejetuba e Venda Nova, no delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, dez tratamentos (cultivares) especificados nas tabelas 1 a 4 e parcela de 7 plantas. O plantio foi realizado no espaçamento de 2,5 x 0,8m. 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* e ferrugem. A colheita foi realizada a partir de maio a julho de cada ano, conforme a época de maturação de frutos. Também está sendo avaliado o tamanho da peneira, do tipo chato graúdo (peneiras 17 e acima) das cultivares em amostras de 100 gramas. Foram colhidas 2-4 safras, variando com os ensaios. 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 obtidos nos ensaios nos 3 municípios estão colocados nas tabelas 1 a 3. Verificou-se que ocorreram diferenças significativa entre as 10 cultivares para a produtividade média das safras avaliadas, com variação do comportamento produtivo entre elas, conforme a localidade. Uma constância entre ensaios foi verificada quanto às cultivares mais e menos produtivas. No grupo das mais produtivas se colocaram as cultivares IPR 103, Japy, Arara e Catuaiaim 24/137 e menos produtivas o padrão Catuaí, a Catiguá MG2 e o Catuaí 785-15. Houve variação também no vigor e no rendimento dos frutos. Quanto a peneiras altas houve destaque para as cultivares Arara, Catuaiaim 24/137, Tupy e Catuaí 785-15.

Conclui-se, preliminarmente, pois vão ser avaliadas mais safras, que existem novos materiais genéticos, com resistência ou tolerância à ferrugem, com capacidade produtiva superior à variedade tradicional, a Catuaí, oferecendo vantagens no seu plantio.

Tabela 1- Produtividade de 3 safras, produtividade média e vigor de 3 safras de 10 cultivares de café arábica para 3 épocas de maturação dos frutos cultivados no município de Brejetuba, Região das Montanhas do estado do ES.

Cultivares	*Épocas de	**Reação à	Produt. Brejetuba					Vigor
	maturação	ferrugem	2022	2023	2024	média	***Acréscimo	(Notas)
Catuaiaim 24137	M	MR	22,6	22,2	44,3	29,7 a	16,1	9,0
Tupi	P	AR	20,1	15,5	50,2	28,6 a	15,0	8,7
Acauã novo	T	AR	14,1	19,4	50,5	28,0 a	14,4	9,0
IPR 103	T	MR	22,6	22,4	38,5	27,8 a	14,2	9,0
Catuaí A. 2SL	M	MR	19,5	18,9	38,7	25,7 a	12,1	8,9
Catuaí 785-15	P	MR	15,3	15,3	44,1	24,9 a	11,3	8,8
Japy	T	MR	15,9	18,5	39,4	24,6 a	11,0	8,8
Catuaí V. IAC-44	M	S	15,0	18,8	37,0	23,6 a	10,0	8,1
Arara	T	AR	19,9	22,0	28,0	23,3 a	9,7	9,0
Catiguá MG2	M	AR	12,6	10,2	18,1	13,6 a	-	8,8
Média geral			17,8	18,3	38,9	25,0	12,6	8,8
C. V.(%)			-	-	-	28,9	-	-
*Épocas de mat.: P=Precoce; M=Média e T=Tardia; ** reação à ferrugem: MR=Mod. Resistente; S=Suscetível e AR= Alt. Resistente								
*** Acréscimo= foi calculado em função da menor produtividade média da cultivar Catiguá MG2								

Tabela 2 – Produtividade de 4 safras, média de 4 safras e do vigor, rendimento e peneiras do tipo chato gráudo 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/hectare)						Vigor	Rend.	Peneira Chato
	maturação	ferrugem	2021	2022	2023	2024	média	***Acréscimo	(Notas)	(L/saca)	Chat. Graúdo
Japy	T	MR	43,8	48,5	82,9	44,2	54,9 a	18,7	8,1	536	61
Acauã novo	T	AR	50,9	39,6	96,0	27,4	53,5 a	17,3	8,3	569	52
Arara	T	AR	36,5	39,9	81,7	40,7	49,7 a	13,5	8,4	449	76
Tupi	P	AR	50,3	44,4	77,4	23,4	48,9 a	12,7	7,6	488	73
Catiguá MG2	M	AR	40,1	32,1	87,7	34,8	48,7 a	12,5	8,8	488	55
IPR 103	T	MR	42,7	39,9	90,8	21,4	48,7 a	12,5	8,3	453	69
Catucaí A. 2SL	M	MR	52,7	25,4	93,3	10,6	45,5 b	9,3	7,8	519	62
Catuaiam 24137	M	MR	48,7	18,7	91,5	14,7	43,4 b	7,2	7,2	508	70
Catucaí 785-15	P	MR	26,4	30,2	87,8	18,5	40,7 b	4,5	7,6	438	75
Catuai V. IAC-44	M	S	32,5	27,1	75,7	9,4	36,2 b	-	7,3	471	70
Média geral			42,5	34,6	86,5	24,5	47,0	12,0	7,9	492	66
C. V.(%)				-	-	-	11,8	-	-	-	-
*Épocas de mat.: P=Precoce; M=Média e T=Tardia; ** reação à ferrugem: MR=Mod. Resistente; S=Suscetível e AR= Alt. Resistente											
*** Acréscimo= foi calculado em função da menor produtividade média da cultivar Catuai V. IAC-44											

Tabela 3 – Produtividade de 4 safras, produtividade e vigor médio de 4 safras, acréscimo da produtividade, rendimento e peneiras do tipo chato gráudo 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/hectare)						Vigor	Rend.	Peneira Chato
	maturação	ferrugem	2021	2022	2023	2024	média	***Acréscimo	(Notas)	(L/saca)	Chat. Graúdo
Arara	T	AR	40,2	55,5	81,7	79,6	64,2 a	28,2	9,1	524	71
Catuaia m 24137	M	MR	51,5	36,2	96,1	49,1	58,2 a	22,2	8,4	450	75
Japy	T	MR	45,9	33,0	78,8	71,9	57,4 a	21,4	8,8	476	39
Catuaí V. IAC-44	M	S	36,8	60,5	84,6	45,9	56,9 a	20,9	8,2	454	65
Acauã novo	T	AR	47,3	40,8	71,0	66,5	56,4 a	20,4	8,9	496	55
Catucaí A. 2SL	M	MR	47,0	37,8	88,0	52,2	56,3 a	20,3	8,8	440	66
Tupi	P	AR	36,8	48,7	92,1	47,0	56,1 a	20,1	8,6	463	69
IPR 103	T	MR	35,1	38,1	74,3	68,2	53,9 a	17,9	8,7	485	66
Catucaí 785-15	P	MR	31,8	48,5	83,3	50,3	53,5 a	17,4	8,4	471	68
Catiguá MG2	M	AR	28,1	29,3	45,4	41,4	36,0 b	-	8,9	508	30
Média geral			40,0	42,8	79,5	57,2	54,9	21,0	8,7	476	60
C. V.(%)				-	-	-	9,3	-	-	-	-
*Épocas de mat.: P=Precoce; M=Média e T=Tardia; ** reação à ferrugem: MR=Mod. Resistente; S=Suscetível e AR= Alt. Resistente											
*** Acréscimo= foi calculado em função da menor produtividade média da cultivar Catiguá MG2											

Médias seguidas de uma mesma letra minúscula na vertical não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p<0,05\%$).
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. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, 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.

FONTES MINERAIS DE K, PRODUTIVIDADE E ANÁLISE SENSORIAL DE CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO DAS MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO

C. A. Krohling (cesar.kro@hotmail.com) - Incaper/Marechal Floriano; L.H. De Muner (lhdemuner@hotmail.com) - bolsista CONCAFE; A. Guarçoni Martins; M. J. Fornazier (mauriciofornazier@gmail.com) - Pesquisadores Incaper; U. Saraiva - Extensionista Incaper/Marechal Floriano/ES

A nutrição do cafeeiro influencia diretamente na sua produtividade, sendo o potássio o segundo nutriente mais exigido pelas plantas. O objetivo do estudo foi avaliar o efeito de diferentes fontes e doses de K na produtividade e na qualidade da bebida de café arábica na região das Montanhas do Espírito Santo. O estudo está sendo conduzido no “Sítio Caiçá” na localidade de Santa Maria de Marechal, município de Marechal Floriano. A cultivar utilizada foi a Catucaí 785-15, frutos amarelos, espaçamento de 2,5 x 0,8 m (5.000 plantas/ha), plantada em abril/2019 no delineamento experimental de blocos ao acaso com 11 tratamentos (variações das fontes e doses de K), quatro repetições e as parcelas com 10 plantas. Utilizou-se a Ureia como fonte de Nitrogênio, na mesma dose para todos os tratamentos. Foram realizadas 03 adubações de cobertura em cada safra, entre os meses de setembro a março. Nos tratamentos T7, T8, T9 e T10 foram realizadas 4 pulverizações foliares com o “bioprotetor” (cobre – hidróxido de cobre - 450g/kg de cobre metálico), entre dezembro e março de cada safra (Tabela 1). Os demais tratos culturais realizados na lavoura foram 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, 2023 e 2024, de forma manual nas oito plantas centrais das parcelas e amostras de 2,0 L de frutos do café, de cada parcela, foram secadas, beneficiadas e calculado o rendimento em grãos. Para a análise sensorial da bebida de cada ano, amostras de 10 litros de café cereja foram lavadas para a retirada do café boia; os frutos verdes foram catados manualmente das amostras. Em seguida, as amostras foram descascadas, secadas, beneficiadas, passadas na peneira 16 e depois enviadas para o Centro de Cafés Especiais do Espírito Santo (Cecafes) para fazer a análise sensorial por 8 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

Os resultados mostraram que não ocorreu diferença significativa, tanto para a produtividade da safra 2024 quanto para a média das 4 safras avaliadas. A produtividade dos tratamentos na safra de 2024 variou de 44,8 sc/ha (tratamento T11 - sem uso de KCl), a 55,8 sc/ha (T5 - com uso do Nitrato de potássio), na dose normal recomendada. Para a média das 4 safras (2021 a 2024), a produtividade variou entre 38,1 sc/ha (T11), a 42,9 sc/ha (T5), na dose normal recomendada (Tabela 1).

Para a análise sensorial da safra de 2024 e para a média de 4 safras ocorreu diferença significativa entre os tratamentos e foi formado 2 grupos distintos. Na safra de 2024, os tratamentos T9, T10, T5, T6, T2 e T7 foram classificados no grupo 1, com as maiores notas sensoriais e médias que variaram entre 82,16 (T9- Cloreto de K dobro dose + 1Cu*) a 82,76 (T7- Cloreto de K na dose normal+ 1Cu*). Na média das notas de 4 safras, os tratamentos T1, T5, T2, T6, T7, T10 e T3 foram classificados no grupo 1 e

alcançaram as maiores notas sensoriais, com médias que variaram entre 82,32 (T1- Cloreto de K na dose normal) até 82,58 (T3- Sulfato de K na dose normal).

Conclusão: 1) em quatro safras consecutivas, constatou-se que as fontes de fornecimento de K não afetaram a produtividade do café arábica cv. Catucaí Amarelo 785-15; 2) para a bebida na safra de 2024 e para a média de 4 safras podemos dizer que não ocorreu diferença entre as fontes de K utilizadas.

Tabela 1 – Produtividade e nota total da análise sensorial de 2024 e da média de 4 safras avaliado em 11 tratamentos com fontes e dose de K em café arábica nas safras de 2021 a 2024, Marechal Floriano – ES, 2024

Trat.	Dose (Kg/ha)	Fertilizantes	Dose recomendada	Produt. Média (sc/ha)		Sensorial (Nota Total)	
				2024	4 safras	2024	4 safras
T1	104 K20	Cloreto de K (60% K)	normal	47,54	38,73	81,19 b	82,32 a
	293 N	Uréia (45% N)	normal				
T2	208 K20	Cloreto de K (60% K)	dobro dose	46,74	39,82	82,73 a	82,34 a
	293 N	Uréia (45% N)	normal				
Média com Cloreto de K				47,14	39,27	81,96	82,33
T3	104 K20	Sulfato de K (51,5% K + 17% S)	normal	47,60	38,88	81,75 b	82,58 a
	293 N	Uréia (45% N)	normal				
T4	208 K20	Sulfato de K (51,5% K + 17% S)	dobro dose	52,02	41,44	81,28 b	82,15 b
	293 N	Uréia (45% N)	normal				
Média com Sulfato de K				49,81	40,16	81,52	82,36
T5	104 K20	Nitrato de K (44% K e 13% N)	normal	55,82	42,93	82,36 a	82,34 a
	293 N	Uréia (45% N)	normal				
T6	208 K20	Nitrato de K (44% K e 13% N)	dobro dose	51,23	41,40	82,66 a	82,49 a
	293 N	Uréia (45% N)	normal				
Média com Nitrato de K				53,52	42,16	82,51	82,41
T7	104 K20	Cloreto de K (60% K) + 1 Cu*	normal	49,46	39,32	82,76 a	82,51 a
	293 N	Uréia (45% N)	normal				
T8	104 K20	Cloreto de K (60% K) + 2 Cu*	normal	50,43	38,28	80,86 b	81,89 b
	293 N	Uréia (45% N)	normal				
Média com Cloreto K dose normal + Cu				49,95	38,80	81,81	82,20
T9	208 K20	Cloreto de K (60% K) + 1 Cu*	dobro dose	50,53	39,66	82,16 a	82,14 b
	293 N	Uréia (45% N)	normal				
T10	208 K20	Cloreto de K (60% K) + 2 Cu*	dobro dose	49,29	39,55	82,28 a	82,52 a
	293 N	Uréia (45% N)	normal				
Média com Cloreto K dobro dose + Cu				49,91	39,60	82,22	82,33
T11	0 K20	Cloreto de K (60% K)	0	44,83	38,15	80,76 b	82,06 b
	293 N	Uréia (45% N)	normal				
Média Geral (T1 a T11)				49,6	39,8	81,89	82,3
C.V. (%)				11,94	6,37	0,53	0,29
Significância a 5,0% - Teste de Scott-Knott				*ns	*ns	**s	**s
*ns= não significativo e **s= significativo - Teste Scott-Knott							

Não ocorreu diferença significativa entre os tratamentos para as duas características agrônômicas avaliadas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). *ns= não significativo
Agradecimentos: ao Consórcio Pesquisa Café/CONCAFÉ pelo financiamento do projeto e pela concessão da bolsa de pesquisa para L.H. De Muner

PRODUTIVIDADE, RENDIMENTO, PENEIRA E VIGOR DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM SISTEMA DE CULTIVO ORGÂNICO NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

M. J. Fornazier (mauriciofornazier@gmail.com); C. A. Krohling (cesar.kro@hotmail.com); P. Magevski; J. A. S. Magalhães; M. Ewald; F. T. Alixandre; R. C. Guarçoni; U. Saraiva; E. M. Riva-Souza (Pesquisadores e Extensionistas do Incaper); M. L. Fornazier (Mestrando IFES, Alegre, Bolsista FAPES); L. A. Botacim (Doutoranda UENF, Bolsista CNPq); C. U. Zandonadi; D. B. Viçosi (Bolsista FAPES/SEAG); J. C. Venturim (Casa do Adubo); O. de O. Araújo (Natufert).

A Região das Montanhas do ES compreende 16 municípios do estado do Espírito Santo com predominância do cultivo de café arábica. Cresce a cada ano tanto o plantio como a demanda para consumo de café orgânico. 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 orgânico nos municípios de Santa Maria de Jetibá e em Domingos Martins na Região das Montanhas do ES. Os estudos estão sendo conduzidos nos municípios de Santa Maria de Jetibá a 860m de altitude e no município de Domingos Martins a 930m de altitude, ambos localizados na Região das Montanhas do ES. Os experimentos estão em delineamento blocos casualizados, com quatro repetições, dez tratamentos (cultivares): 1) Catucaí 785-15; 2) Catucaí A. 2 SL; 3) Catucaiam 24137; 4) Catuaí V. IAC 44; 5) Catiguá MG2; 6) IPR 103; 7) Tupi 1669-40; 8) Arara; 9) Japy e 10) Acauãnovo com parcelas de 07 plantas. O plantio foi realizado em abril/2020 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 pés/ha). As adubações foram baseadas na demanda de nutrientes da lavoura, conforme Prezotti (2017), utilizando fósforo Natufert registrado no IBD e composto orgânico da usina de reciclagem de Viana, ES. Nenhuma das lavouras foi irrigada. As cultivares não receberam nenhum tipo de trato fitossanitário para doenças e/ou pragas nas folhas e/ou solo. A colheita foi realizada a partir de junho a agosto de cada ano conforme a época de maturação dos frutos 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. Também está sendo avaliado o tamanho da peneira do tipo chato graúdo (peneiras 17 e acima) das cultivares com amostras de 100 gramas de café beneficiado. 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 mostraram diferença significativa entre as 10 cultivares para a produtividade média de 3 safras avaliadas com a formação de 3 grupos distintos, com incremento médio de 12,9 sacas/ha, em relação a menor média que foi da cultivar Catiguá MG2 (19,8 sacas/ha). As duas cultivares com maiores produtividades e estatisticamente diferentes das demais foram a Catucaí A. 2SL e IPR-103, com produtividades médias de 39,0 e 37,4 sacas/ha, respectivamente. O vigor vegetativo médio das 3 safras nos dois municípios, entre as cultivares, nesse sistema de cultivo orgânico variou de 8,3 para a cultivar IPR 103, a 7,6 na cultivar Japy. O rendimento teve variação de 451,6 L, da cultivar Catucaí 785-15, a 509,1 L na cultivar Acauãnovo, necessários para 1,0 saca beneficiada (12,8% de diferença). Para os tipos de peneiras, podemos observar que foi para a cultivar Catucaiam 24137 apresentou a maior percentagem de peneira do tipo chato graúdo (76,9%), com variação de 74,6% para a cultivar Catiguá MG2 (44,1%), que apresentou a menor percentagem de grãos graúdos (Tabela 1).

Tabela 1 – Produtividade, vigor, rendimento e peneira do tipo chato graúdo, média de 3 safras, de 10 cultivares de café arábica com 3 épocas de maturação dos frutos cultivados no sistema orgânico nos municípios de Santa Maria de Jetibá e de Domingos Martins, Região das Montanhas do ES

Cultivares	Produtividade (Sacas/hectare)				Vigor (notas)	Rendimento (L/saca)	Peneira Chato graúdo
	Santa M. Jetibá	D. Martins	Média	***Acréscimo			
Catucaí A. 2SL	48,4 a	29,5 a	39,0 a	19,1	8,0	452,0	67,2
IPR 103	44,8 a	29,9 a	37,4 a	17,5	8,3	461,4	71,6
Catuaíam 24137	39,4 a	28,1 a	33,7 b	13,9	7,9	501,6	76,9
Catuai V. IAC-44	33,5 b	-	33,5 b	13,7	7,6	487,4	74,9
Acauã novo	29,8 b	34,6 a	32,2 b	12,4	7,9	509,1	56,3
Japy	34,9 b	27,7 a	31,3 b	11,5	7,6	500,6	55,8
Arara	31,9 b	27,5 a	29,7 b	9,9	8,0	496,5	71,7
Tupi	31,5 b	27,9 a	29,7 b	9,8	7,8	502,4	67,4
Catucaí 785-15	34,8 b	21,9 b	28,4 b	8,6	7,8	451,6	72,4
Catiguá MG2	21,9 b	17,8 b	19,8 c	-	7,9	461,8	44,1
Média geral	35,1	27,2	31,5	12,9	7,9	482,4	65,8
C.V. (%)	17,9	20,7	12,0	-	-	-	-
*Épocas de mat.: P=Precoce; M=Média e T=Tardia; ** reação à ferrugem: MR=Mod. Resistente; S=Suscetível e AR= Alt. Resistente							
*** Acréscimo= foi calculado em função da menor produtividade média da cultivar Catiguá MG2							

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 nos dois municípios foram obtidas pelas cultivares Catucaí A. 2SL e IPR-103 com 39,0 e 37,4 sacas/há; respectivamente e, também apresentaram alto vigor e 2) ocorreu diferenças de 12,8% e 74,6% entre as cultivares para o rendimento médio e para a peneira do tipo chato graúdo.

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. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, 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.

NÍVEIS CRESCENTES DE ADUBAÇÃO PARA DIFERENTES VARIEDADES DE CAFÉ ARÁBICA.

Correia, C. Eng. Agrônomo. Doutor em Agronomia. Consultor independente. Franca. SP. <https://claysoncorreia.com/inscricao>

Recentemente vários estudos vêm sendo publicados relatando o desempenho de variedades mais modernas de café arábica, com resistência à ferrugem do cafeeiro e apresentando bom desempenho, como as variedades Catuaí Vermelho, Catucaí 2SL, Acauã novo e Café arara. O Café arara tem se destacado nestes experimentos, apresentando médias de 57 sacas/hectare contra 41 sacas do Catuaí IAC 144, em experimentos conduzidos em localidades como zona da mata mineira, sul e cerrado mineiro, alta e média mogiana paulista (Matielo et al (2023)). Dentre os fatores de manejo que afetam o desempenho destas variedades destacam-se os níveis de adubação com nitrogênio e potássio, conforme relatado por Santinato et al (2023) para estas variedades citadas aqui, a produtividade variou de 40,5 sacas/hectare para o Catuaí vermelho 144 até 55,38 sacas/hectare para o arara, com níveis de nitrogênio variando de 300 a 600 kg/hectare e potássio variando de 250 a 500 kg/hectare. Estes resultados apresentados pelos autores no CBPC de 2023 foram parciais e não foram apresentadas as respectivas análises estatísticas. Portanto, o objetivo aqui foi completar o referido estudo com a devida análise estatística, de modo a verificar os efeitos de cada uma das variedades conforme cada nível de adubação sobre a produtividade de café arábica.

Os dados parciais apresentados por Santinato et al (2023) foram obtidos de um experimento fatorial 4 x 3 (variedades x níveis de adubação conduzido em Patos de Minas, foram submetidas a um DBC com 12 tratamentos e 8 repetições. Cada ano safra foi considerado como um bloco de modo a verificar o efeito do ano. Foram feitos os desdobramentos dos tratamentos para graus de liberdade quanto às variedades, níveis de adubação e efeito da interação variedades x níveis de adubação. O efeito dos tratamentos e dos blocos seguiu o teste F à 1 e à 5 % de probabilidade e as médias anuais (8 safras) de cada variedade foram comparadas pelo teste de Tukey de comparação de médias a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões -.

A análise de variância apontou efeito significativo pelo teste F ($p < 0,05$) para os diferentes tratamentos mas, quanto ao desdobramento dos graus de liberdade, verificamos efeito apenas para as diferentes variedades de café arábica ($p < 0,01$), não tendo porém, efeito dos diferentes níveis de adubação e da interação variedade x níveis de adubação ($p > 0,10$) (Tabela 1). Assim a análise estatística demonstra que para as quatro variedades estudadas, 300 kg/ha de N e 250 kg/hectare de K na adubação foram suficientes para obter os níveis de produtividade observados. Vale observar que tanto o sistema IAC de Campinas (Boletim 100) quanto o Profert de MG (5ª aproximação) já tem definidos as devidas recomendações de adubação do cafeeiro arábica, o que ressalta a importância das análises de solo e folha nessas recomendações. Quanto à produtividade das diferentes variedades, o teste de Tukey de comparação de médias demonstrou a seguinte sequência, desde a mais produtiva até a menos produtiva: Arara, Acauã Novo, Catucaí 2SL e Catuaí vermelho IAC 144 (Tabela 2). Estes valores de produtividade do café arara corroboram o resultados observados por Matiello et al (2023) demonstrando o potencial superior desta variedade dado o devido manejo. O efeito significativo de blocos reflete o efeito do ano e está associado à bionalidade da produção do café, refletindo ainda manejos adotados na lavoura como a poda de decote. **Conclui-se que** - o café arara foi superior às demais variedades de café arábica avaliadas e que 300 +250 kg/ha de adubação NK foi suficiente para os níveis de produtividade observados, não havendo benefício dos níveis crescentes de adubação avaliados.

Tabela 1. Análise de variância de diferentes tratamentos com desdobramento de graus de liberdade para variedades, níveis de adubação e interação variedades x níveis de adubação.

Causas de variação	GL	SQ	QM	F	DistF	valor-p	significância
variedades	3	2.784,21	928,07	6,76	0,9996	0,0004	**
níveis de adubação	2	598,56	299,28	2,18	0,8798	0,1202	NS
Int. var x adubação	7	52,10	7,44	0,05	0,0002	0,9998	NS
tratamentos	12	3.434,88	286,24	2,08	0,9720	0,027981	*
blocos	8	15.334,79	1916,85	13,96	1,0000	3,27E-12	**
resíduos	75	10.298,96	137,32	1,00	0,5000	0,5	NS
total	95	29.068,63					

Fonte: Dados do resumo. NS = não significativo estatisticamente. **significativo a 1% de probabilidade. *significativo a 5% de probabilidade. GL = Graus de Liberdade. SQ = soma de quadrados. QM = quadrado médio. Dist F = $\alpha = 1 - \text{valor-p}$.

Tabela 2. Resultados do Teste de comparação de médias de produtividade de café arábica (sacas/hectare) (médias anuais de 8 safras).

Variedade	Média	SIGNIFICÂNCIA
Catuai V. 144	40,50	A
Catuai 29	45,29	Aa
Acauã Novo	46,08	Ba
Arara	55,38	C

Fonte: Adaptado de Santinato et al (2023). Letras maiúsculas e minúsculas diferentes na coluna diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (5%).

Referências

MATIELLO, J.B.; JORDÃO FILHO, M.; ALMEIDA, S.L.; BERTELEGA, L. Alta capacidade produtiva da cultivar de cafeeiros arara. In. Matiello et al. 47º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras-CBPC. 2023. p. 11.
SANTINATO, F.; SANTINATO, R.; GONÇALVES, V.A.; LIMA, D.G.; JÚNIOR, F.; MENDES SILVA, H.H. Níveis de n e k em 4 cultivares de cafeeiros - resultados de 8 safras. In. Matiello et al. 47º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras-CBPC. 2023. p.117.

EFEITO DO BIOFUNGICIDA BOMBARDEIRO ASSOCIADO A TRIAZOL + ESTROBILURINA NO MANEJO DA FERRUGEM E PRODUTIVIDADE DO CAFEIEIRO.

Manoel Batista da Silva Júnior Eng Agr Dr em fitopatologia – desenv. de mercado, Biotrop, André Moraes Reis, Eng Agr Me em fitotecnia, Pesquisador e Consultor, Fundação Procafé, Gabriel Vieira da Silva – Eng Agr, pesquisador, Biotrop.

Os biológicos despontam como um mercado novo na cafeicultura. Biofungicidas para manejo da ferrugem têm potencial para ser incorporados nas pulverizações e auxiliar no manejo antirresistência, reduzir os danos da ferrugem tardia e facilitar a obtenção de certificações. Estes produtos além de promoverem efeitos diretos no controle das doenças como complemento aos químicos também podem induzir resistência nas plantas.

Com isso, este estudo objetivou avaliar a ação do biofungicida Bombardeiro associado à uma formulação comercial de triazol + estrobilurina no manejo da ferrugem e produtividade do cafeeiro.

O ensaio foi montado em DBC com 5 tratamentos e 5 repetições nas safras 22/23 e 23/24 em lavoura plantada com o cultivar Mundo Novo. As parcelas foram compostas por 10 plantas, sendo a parcela útil composta pelas 6 plantas centrais. Os tratamentos testados estão descritos na tabela 1:

Tabela 1. Tratamentos avaliados no ensaio.

Tratamento	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	Código
1. Testemunha	---	---	---	---	---	Test
2. Químico	TE	Cu	TE	Cu	TE	Qui
3. Biológico	Bio	Bio	Bio	Bio	Bio	Bio
4. Químico + Biológico 1	TE	TE	Bio	Bio	Bio	QQBBB
5. Químico + Biológico 2	Bio	TE	Bio	TE	Bio	BQBQB

TE: Opera (1,2 L/ha)

Cu: Tutor (2 Kg/ha)

Bio: Bombardeiro (0,5 L/ha)

Todas as aplicações foram realizadas com pulverizador costal de CO2 com volume de calda de 400 L/ha e pressão de 30 psi. Foram realizadas 5 avaliações da incidência da ferrugem e calculada a área abaixo da curva de progresso da incidência da ferrugem (AACPIF) de cada tratamento e o controle promovido. Também se avaliou a desfolha e os controles promovidos e a produtividade e incrementos promovidos.

Foram realizadas as médias das 2 safras e os dados das avaliações foram submetidos à análise de variância no software R, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% ($p \leq 0,05$).

Resultados e conclusões

Houve diferenças significativas na AACPIF, desfolha e produtividade. Na AACPI os tratamentos Qui, QQBBB e BQBQB diferiram significativamente da testemunha e promoveram controle de 83,4 a 96,6%. Para a desfolha os tratamentos Qui, QQBBB e BQBQB diferiram significativamente da testemunha e promoveram controle de 55,6 a 70,8%. Já em relação à produtividade os tratamentos Qui e BQBQB diferiram significativamente da testemunha e promoveram incrementos de 9,6 e 10,2 sacas beneficiadas, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2- Efeito dos tratamentos na AACPIF, desfolha e produtividade do cafeeiro no biênio 2022/2024. Varginha, MG, 2024.

Tratamento	AACPIF	Controle (%)	Desfolha	Controle (%)	Produtividade	Incremento (sc)
Test	1857,00b	0,0	61,90b	0,0	18,53b	0,0
Qui	63,00a	96,6	18,07a	70,8	28,11a	9,6
Bio	1473,00b	20,7	70,71b	0,0	19,11b	0,6
QQBBB	309,00a	83,4	27,49a	55,6	25,50ab	6,7
BQBQB	204,00a	89,0	26,13a	57,8	28,74a	10,2

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. Bombardeiro biofungicida à base de *Bacillus pumilus* CCTB05, *B. velezensis* CNPSo 3915 e *B. subtilis* CCTB04. Fungicidas padrões utilizados: Opera (epoxiconazol + piraclostrobina) e Tutor (hidróxido de cobre).

Concluiu-se que - Os tratamentos com as associações de Bombardeiro com triazol + estrobilurina promoveram o mesmo nível de controle da ferrugem e da desfolha comparado ao tratamento químico padrão. Os tratamentos Qui e BQBQB promoveram incrementos significativos na produtividade em relação à testemunha.

CONTROLE DE CERCOSPORIOSE COM O FUNGICIDA MELYRA® EM PROGRAMAS DE APLICAÇÃO EM CAFEIEIROS COM MODERADA RESISTÊNCIA A FERRUGEM

P.L.P. de Mendonça- Engº Agrº BASF S.A.- pedro.paulino-mendonca@basf.com

A cercosporiose (*Cercospora coffeicola* Berk. & Cooke (= *Mycosphaerella coffeicola* (Cooke) Stev. & Wellman) está juntamente com a ferrugem entre as principais doenças dos cafeeiros. A introdução de novas variedades com resistência ou moderada resistência a ferrugem, a cercospora passou a ser a doença mais importante a ser controlada. Os programas fitossanitários com fungicidas passaram a considerar a necessidade de um bom controle de cercospora. Em 2023 foi registrado o novo fungicida Melyra®, com registro para a cultura do café e com o ingrediente ativo Revysol®, que apresenta excelente ação no controle de cercospora em folhas e em frutos.

Com o objetivo de avaliar o fungicida Melyra® em diferentes programas, foi instalado um ensaio no município de Guapé-

MG, na variedade Catucaí 20/15 cv 479, visando verificar qual o programa com melhor eficácia no controle de cercospora em folhas e frutos. O delineado utilizado foi de blocos casualizados (DBC) com 4 repetições e 11 tratamentos. Cada parcela foi constituída de 15 plantas, avaliando-se as 10 plantas centrais. Após as avaliações, os índices médios de incidência 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.

Resultados e conclusões –

Todos os tratamentos apresentaram diferenças em relação à testemunha sem aplicação, apresentando controle de cercosporiose. Os programas com o novo fungicida Melyra® a 0,8 Lt/ha apresentaram um bom controle de cercosporiose, sendo superior na cercosporiose aos programas padrões. Melyra® quando adicionado aos programas de aplicação na fase de granação dos frutos (a partir de janeiro), em uma ou duas aplicações, apresentou melhoria do controle de cercosporiose. A utilização do fungicida Melyra® auxilia o manejo e controle da cercosporiose, sendo interessante para variedades com resistência ou moderada resistência a ferrugem, proporcionando melhor sanidade dos frutos e folhas, melhorando a qualidade da produção em variedades altamente produtivas.

Tabela 01: Tratamentos aplicados, doses, época de aplicação e resultados (cercospora folha e cercospora fruto), % de controle de acordo com a AACPD, ciclo 2023/2024, safra 2024/2025.

Tratamentos	Ingrediente Ativo	Época de Aplicação	Cercospora Folhas	Cercospora Frutos
1- Testemunha	-----	-----	0 e	0 f
2-Priori Xtra 0,75 Lt/ha + Ochima 0,4 lt/a	Azoxistrobina + Ciproconazole + Aquil Éster Fosfato	Nov./Jan./Mar.	42,1 cd	35,2 de
3-Sphere Max 0,35 Lt/ha + Aureo 1,0 Lt/ha	Trifloxistrobina + Ciproconazole + Éster Metílico de Óleo de Soja	Nov./Jan./Mar.	39,1 d	31,5 e
4- Opera 1,5 Lt/ha	Piraclostrobina + Epoxiconazole	Nov.	51,5 bcd	49,7 bcd
Opera 1,0 Lt/ha + Comet 0,3 Lt/ha	Piraclostrobina + Epoxiconazole +Piraclostrobina	Jan.		
Orkestra SC 0,6 Lt/ha + Assist 1,0 Lt/ha	Piraclostrobina + Fluxapiroxade+ Óleo Mineral	Mar.		
5- Opera 1,5 Lt/ha	Piraclostrobina + Epoxiconazole	Nov.	54,7 abcd	52,1 abc
Comet 0,8 lt/ha	Piraclostrobina	Jan.		
Orkestra SC 0,6 Lt/ha + Assist 1,0 Lt/ha	Piraclostrobina + Fluxapiroxade + Óleo Mineral	Mar.		
6-Orkestra SC 0,6 Lt/ha + Assist 1,0 Lt/ha	Piraclostrobina + Fluxapiroxade +Óleo Mineral	Nov./Jan./Mar.	42,9 cd	47,2 cde
7-Opera 1,5 Lt/ha	Piraclostrobina + Epoxiconazole	Nov.	62,5 ab	60,6 abc
Melyra 0,8 Lt/ha + Assist 1,0 Lt/ha	Piraclostrobina + Mefentrifluconazole + Óleo Mineral	Jan.		
Orkestra SC 0,6 Lt/ha+ Assist 1,0 Lt/ha	Piraclostrobina + Fluxapiroxade + Óleo Mineral	Mar.		
8-Opera 1,5 Lt/ha	Piraclostrobina + Epoxiconazole	Nov.	57,8 abc	53,3 abc
Melyra 0,8 Lt/ha + Assist 1,0 Lt/ha	Piraclostrobina + Mefentrifluconazole + Óleo Mineral	Jan./Mar.		
9-Orkestra SC +Assist	Piraclostrobina + Fluxapiroxade + Óleo Mineral	Nov.	70,3 a	67,9 a
Melyra + Assist	Piraclostrobina + Mefentrifluconazole + Óleo Mineral	Jan./Mar.		
10-Orkestra SC 0,6 Lt/ha + Assist 1,0 Lt/ha	Piraclostrobina + Fluxapiroxade + Óleo Mineral	Nov./Mar.	59,4 ab	56,4 abc
Melyra 0,8 Lt/ha + Assist 1,0 Lt/ha	Piraclostrobina + Mefentrifluconazole + Óleo Mineral	Jan.		
11-Melyra 0,8 Lt/ha + Assist 1,0 Lt/ha	Piraclostrobina + Mefentrifluconazole + Óleo Mineral	Nov./Jan./Mar.	67,2 ab	65,5 ab
CV (%)			13,94	13,90

Médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de propabilidade

Concluiu-se que - Melyra® agrega um excelente controle de cercospora em folhas e frutos nos programas com fungicidas BASF, proporcionando alta resposta de controle de cercospora em frutos. O melhor programa foi Orkestra® SC a 0,6 Lt/ha + Assist® a 1,0 Lt/ha em novembro, seguido de duas aplicações de Melyra® a 0,8 Lt/ha + Assist® a 1,0 Lt/ha em janeiro e março. O segundo melhor resultado foi o programa com três aplicações de Melyra® + Assist® 1,0 Lt/ha em novembro, janeiro e março. Os melhores programas para cercospora tinham Melyra® como principal fungicida na fase de granação.

MANEJO DE PLANTAS DANINHAS EM PRÉ-EMERGÊNCIA COM O HERBICIDA PROWL H2O EM ÁREA DE PLANTIO DE CAFÉ

P.L.P. de Mendonça- Engº Agrº BASF S.A.- pedro.paulino-mendonca@basf.com

O controle de plantas daninhas no cultivo do café é uma atividade extremamente importante, devido às perdas de produção. O manejo destas plantas daninhas se torna ainda mais importante nas áreas de plantio, pois há a

necessidade de manter a linha de plantio limpa, para proporcionar o melhor desenvolvimento das mudas. O uso de herbicidas pré-emergentes é a técnica mais comum e tradicional no plantio de café. Há necessidade de se trabalhar com herbicidas seletivos e que proporcionem um bom período de controle das plantas daninhas. O Prowl H2O é um herbicida a base de pendimetalina com uma nova formulação a base de água, que maximiza a disponibilidade do herbicida no controle de plantas daninhas e melhora o seu efeito residual, sendo mais estável no solo.

O objetivo deste trabalho foi verificar o comportamento do herbicida Prowl H2O em uma área de plantio de café em diferentes doses e momentos de aplicação, comparando com outros herbicidas padrões utilizados no plantio de café.

O delineamento experimental utilizado foi de delineamento de blocos ao acaso (DBC), com 9 tratamentos e 4 repetições. As aplicações ocorreram em três momentos distintos, sendo no momento A aos 10 dias antes do plantio, no momento B imediatamente após o plantio e no momento C aos 20 dias após o plantio. As avaliações de controle das plantas daninhas ocorreram aos 3, 7, 14, 21, 28, 35 e 45 após a aplicação C. Também foi realizada a avaliação de seletividade em porcentagem visual estimada nas mesmas datas da avaliação de controle das plantas daninhas. Avaliou-se aos 80 dias após o plantio a altura de planta em centímetros, o diâmetro do caule em milímetros, o vigor em porcentagem e o cálculo da área foliar em centímetro quadrado (fórmula Barros et al.,1973).

A área foi aplicada com pulverizador costal de pesquisa CO2, com dois bicos leque 110-02 a 50 cm de distância entre bicos e 50 cm altura do solo, fazendo uma aplicação de um metro de cada lado da linha de plantio, na vazão de 160 Lt/ha.

Local, data e modalidade de aplicação:

- Guapé – MG, variedade Arara, aplicação com barra CO2, bico leque 110-02, 160 litros de calda por hectare;

Tratamentos

	Tratamentos	Dose (Lt ou Kg/ha)	Aplicação
1	Testemunha	-----	-----
2	Prowl H2O	4,0	A
3	Prowl H2O	5,0	A
4	Prowl H2O	4,0	B
5	Prowl H2O	5,0	B
6	Goal BR	3,0	B
7	Yamato SC	0,4	A
8	Prowl H2O	4,0	A
	Prowl H2O	3,0	C
9	Falcon	0,5	A

Obs: Aplicação A – 10 dias antes do plantio / Aplicação B – Logo após o plantio / Aplicação C – 20 dias após plantio

Resultados e conclusões:

Controle médio de plantas daninhas (%)

Tratamentos		33 DAA 23 DAB 03 DAC	37 DAA 27 DAB 07 DAC	44 DAA 34 DAB 14 DAC	51 DAA 41 DAB 21 DAC	58 DAA 48 DAB 28 DAC	65 DAA 55 DAB 35 DAC	75 DAA 65 DAB 45 DAC
1	Testemunha	0	0	0	0	0	0	0
2	Prowl H2O 4,0 (A)	100	94,9	91,4	90,9	90,6	81,5	77,9
3	Prowl H2O 5,0 (A)	100	99,2	99,2	98,6	97,7	91,7	92,3
4	Prowl H2O 4,0 (B)	100	98,9	98,1	97,9	95,2	91,9	88,9
5	Prowl H2O 5,0 (B)	100	99,6	99,3	99,3	98,6	95,6	94,8
6	Goal BR 3,0 (B)	100	100	100	99,7	99,4	99,2	98,5
7	Yamato SC 0,4 (B)	100	97,9	96,7	96,1	91,7	88,4	79,2
8	Prowl H2O 4,0 (A) Prowl H2O 3,0 (C)	100	99,7	99,1	97,1	96,7	94,0	92,9
9	Falcon 0,5 (A) Yamato 0,2 (C)	100	99,4	98,8	98,7	97,8	96,9	94,8

Fitotoxicidade – Porcentagem estimada (%)

Tratamentos		33 DAA 23 DAB 03 DAC	37 DAA 27 DAB 07 DAC	44 DAA 34 DAB 14 DAC	51 DAA 41 DAB 21 DAC	58 DAA 48 DAB 28 DAC	65 DAA 55 DAB 35 DAC	75 DAA 65 DAB 45 DAC
1	Testemunha	0	0	0	0	0	0	0
2	Prowl H2O 4,0 (A)	0	0	0	0	0	3,8	2,3
3	Prowl H2O 5,0 (A)	0	0	0	0	0	1,3	1,3
4	Prowl H2O 4,0 (B)	8,6	12,5	12,7	13,8	25,0	16,3	11,3
5	Prowl H2O 5,0 (B)	9,1	15,0	17,6	21,3	25,0	15,0	12,5
6	Goal BR 3,0 (B)	5,6	7,5	7,6	8,8	11,3	11,3	15,0
7	Yamato SC 0,4 (B)	0	0	0,5	1,3	0	0	0
8	Prowl H2O 4,0 (A) Prowl H2O 3,0 (C)	7,8	11,3	11,4	12,5	13,8	6,4	2,1
9	Falcon 0,5 (A) Yamato 0,2 (C)	3,4	6,3	6,8	7,5	12,5	4,7	1,2

Avaliações: Altura de plantas (cm), diâmetro de caule (cm) ,vigor (%) e área foliar (cm²) aos 80 dias após o plantio

Tratamentos		Altura de Plantas (cm)	Diâmetro de caule (mm)	Vigor (%)	Área Foliar (cm²)*
1	Testemunha	35,0 a	6,25 a	83,8 a	1.932,2 a
2	Prowl H2O 4,0 (A)	34,6 a	6,56 a	83,0 a	1.742,5 a
3	Prowl H2O 5,0 (A)	35,4 a	6,50 a	87,5 a	2.040,6 a
4	Prowl H2O 4,0 (B)	32,5 a	5,63 a	80,5 a	1.798,8 a
5	Prowl H2O 5,0 (B)	34,5 a	6,63 a	84,0 a	1.730,0 a
6	Goal BR 3,0 (B)	32,4 a	5,94 a	87,0 a	1.792,1 a
7	Yamato SC 0,4 (B)	31,6 a	5,06 a	82,5 a	1.686,2 a
8	Prowl H2O 4,0 (A) Prowl H2O 3,0 (C)	33,6 a	6,06 a	84,5 a	1.625,8 a
9	Falcon 0,5 (A) Yamato 0,2 (C)	34,0 a	5,94 a	83,8 a	1.930,1 a
CV (%)		16,67	13,56	15,77	16,68

Médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

*Estimativa de área foliar medindo a largura e o comprimento em centímetros (Barros et al., 1973)

Concluiu-se que - Prowl H2O pode ser utilizado no cafeeiro em pré-plantio ou pós-plantio do cafeeiro na dose de 5,0 Lt/ha, mostrando excelente opção para manejo de plantas daninhas com boa seletividade.

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– 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, 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. Dentre as principais pragas o bicho mineiro na maioria das regiões é a praga mais danosa ao cafeeiro. Os prejuízos desta praga ocorrem pela redução da área foliar e, principalmente, pela queda das folhas reduzindo a fotossíntese das plantas. Dentre as principais doenças a ferrugem é a mais expressiva pelos prejuízos causados. Os principais danos causados pela ferrugem ocorrem pela desfolha, que, por sua vez, leva à perda de produção.

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 conhecer o comportamento de inseticidas e fungicidas microbiológicos, aplicados via folha, foi conduzido um experimento em Varginha, nos ciclos 2022/2023 e 2023/2024, em lavoura de Catucaí 2SL plantada em 2017, espaçamento 3,5 x 0,7m.

Foram avaliados dois tratamentos, os quais foram denominados tratamento BIOLÓGICO e tratamento CONVENCIONAL. O número de aplicações, época e princípios ativos utilizados encontra-se na tabela 1. O delineamento foi em faixas com 10 repetições totalizando 20 parcelas. Cada parcela foi constituída por 20 plantas e bordadura dupla.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do experimento.

VARIEDADE		TRATAMENTOS	ÉPOCA APLICAÇÃO	PRINCIPIOS ATIVOS
1-	CATUCAI 2SL	1 - CONVENCIONAL	Dezembro	Estrobrirulina + Triazol
			Fevereiro	Abamectina
			Abril	Clorantraniliprole (Apenas Abril)
		2 – BIOLÓGICO	Dezembro	Bacillus Subtilis
			Janeiro	Bacillus Pumilus
			Março	Bacillus Amyloliquefaciens
			Abril	Bacillus Thuringiensis
				Isaria Fumosorosea
				Bouveria bassiana
				Metharhizium anisopliae

As aplicações foliares foram realizadas com atomizador costal motorizado, com vazão de de 400 l.ha⁻¹. As doses de cada produto foram realizadas conforme recomendação dos fabricantes. O foliares nutricionais foram iguais para todos os tratamentos. Foram realizadas avaliações periódicas da incidência de pragas e doenças. No período da colheita foram realizadas análises de desfolha. 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 e 3 são apresentados os dados das médias de folhas infectadas com pragas e doenças, desfolha e produtividade. 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 (Tabela 2). A desfolha refletiu o controle das pragas e doenças, onde o tratamento convencional apresentou um melhor controle fitossanitário e conseqüentemente uma menor desfolha.

Observa-se que a produtividade de 2023 não houve diferença entre os tratamentos, no entanto a desfolha de 2023 refletiu na produtividade de 2024 onde o tratamento convencional produziu 26 sacas por hectare enquanto o tratamento biológico produziu 6 sacas por hectare (Tabela 3). Na média de dois anos o tratamento convencional foi superior ao tratamento biológico, com diferencial de 9 sacas por hectare.

Tabela 2: Médias percentuais do total de folhas infectadas com pragas e doenças (Ciclo 2022/2023).

TRATAMENTOS	% minas (junho)	% minas ativas (junho)	% ferrugem (maio)	% cercospora (maio)
1 - CONVENCIONAL	12,0 a	1,5 a	4,5 a	9,0 a
2 – BIOLÓGICO	24,0 b	14,0 b	51,5 b	33,5 b
CV (%)	27,2	20,1	15,7	27,3

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

Tabela 3: Médias percentuais de desfolha e produtividade.

TRATAMENTOS	% Desfolha Julho 2023	% Desfolha Junho 2024	Produtividade 2023 (scs/ha)	Produtividade 2024 (scs/ha)	Média (scs/ha)
1 - CONVENCIONAL	17,5 a	10,2 a	49 a	26 a	37 a
2 – BIOLÓGICO	53,4 b	19,1 b	51 a	6 b	28 b
CV (%)	13,5	11,8	19,8	27,9	25,4

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

Conclui-se que o uso de produtos biológicos via foliar para controle de pragas e doenças foi ineficiente comparado ao tratamento químico.

CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE HERBICIDAS ALTERNATIVOS AO GLIFOSATO NA CULTURA DO CAFEEIRO

A. Cardoso, L. M. Batista, M.E. Valias - Bolsistas da Fundação Procafé, P. P. Andrade - Professora do Centro Universitário do Sul de Minas e A. M. Reis, G.R. Lacerda – Engs. Agrs. Fundação Procafé

A produção de café atualmente enfrenta vários desafios, sendo um deles o controle do mato. A competição com plantas daninhas por água, luz e nutrientes prejudica muito o cafeeiro e a ausência de controle podem resultar em perdas significativas, que podem chegar em até 77% (Alcântara e Martins, 2019). Dessa forma é de suma importância controlar a infestação de plantas daninhas na cultura do café, principalmente o mato presente na linha de plantio que oferece uma competição direta com o cafeeiro.

Apesar do controle químico se apresentar como sendo uma estratégia viável e eficiente no controle de plantas daninhas, a sua utilização enfrenta dificuldades por meio de questões relacionadas ao meio ambiente e saúde pública. Dessa forma algumas moléculas utilizadas já enfrentam restrições; como é o caso do glifosato, que é alvo de acusações e questionamentos frente ao cenário nacional e internacional, correndo sérios riscos de ser extinguida do mercado, impulsionados pela exigência dos principais mercados consumidores do produto.

A certificação *Fairtrade* classificou como proibida a utilização de produtos à base de Glifosato e seus sais, nos processos de cultivo de produtos agrícolas com a garantia oferecida pela certificadora (Fairtrade, 2022). Tais restrições afetam diretamente aqueles que dependem da utilização da molécula para continuar produzindo, uma vez que outros métodos de controle impactam diretamente a atividade, pela dificuldade na obtenção de mão de obra e pela elevação dos custos de produção. Justificando dessa forma o estudo para se encontrar novas estratégias com moléculas não restritas e que se apresentem eficientes no controle das plantas daninhas. Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o controle de plantas daninhas em função da aplicação de diferentes tratamentos com herbicidas sem glifosato na cultura do cafeeiro.

O trabalho foi realizado na condição de campo no mês de novembro de 2023, com a duração de 30 dias, na Fazenda Experimental de Varginha – MG. Para a condução do ensaio foi utilizada uma lavoura de café do cultivar Acauã, com aproximadamente 7 anos de idade, implantada sobre um latossolo vermelho, plantada no espaçamento de 3,5 m x 0,8 m. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC), utilizando-se de 6 tratamentos, com 4 repetições, totalizando-se 24 parcelas experimentais. Cada parcela foi composta por uma área de 18,5 m² na entrelinha das ruas de café da lavoura, cada bloco foi constituído de uma rua de café da lavoura. Foi considerada como área útil a parte central de cada parcela, considerando 1 m como bordadura entre as parcelas.

Tabela 1: Tratamentos do experimento.

TRATAMENTOS	Doses (L_Kg/há)
1 Testemunha	----
2 Cletodim + Aurora + Oleo	0,5 + 0,075 + 0,5 %
3 Cletodim + Aurora + Oleo + Glufosinato	0,5 + 0,075 + 0,5 % + 1
4 Cletodim + Aurora + Oleo + Glufosinato	0,5 + 0,075 + 0,5 % + 2
5 Cletodim + Aurora + Oleo + Diquat	0,5 + 0,075 + 0,5 % + 1
6 Cletodim + Aurora + Oleo + Diquat	0,5 + 0,075 + 0,5 % + 2

Foi simulada uma aplicação com água pura em uma área inerte com as dimensões das parcelas experimentais, calibrando o pulverizador até se obter a vazão desejada para a aplicação que foi de 200 L/Ha. Para a aplicação do experimento foram utilizados o EPI completo, um pulverizador costal manual equipado com bico leque amarelo.

Foram realizadas avaliações periódicas a cada 7 dias para se quantificar o número de plantas daninhas por m². As avaliações foram realizadas lançando-se o quadrado de metal (0,25 m²) aleatoriamente dentro da área útil da parcela, demarcando-se a área a ser avaliada, realizando-se o processo por 4 vezes, até obter-se a avaliação em 1m² de área.

Os dados coletados foram submetidos a análises estatísticas com auxílio do software Sisvar® (Ferreira, 2000); e quando significativos utilizou-se o teste Scott e Knott (1974) a 5% de probabilidade para comparação de médias (Ferreira, 2011).

Resultados e conclusões:

Os resultados das análises realizadas relacionados às variáveis respostas do número de plantas daninhas vivas por m² pode ser observado na Tabela 2.

De acordo com as análises para as variáveis respostas do número de plantas daninhas por m², observou-se que os tratamentos T5 e T6 apresentaram elevada eficiência no controle sobre o mato desde a primeira fase do tratamento, independente da alteração da dosagem do ingrediente ativo Diquat, não apresentando diferenças estatísticas entre si. Ambos os tratamentos controlaram totalmente a infestação de plantas daninhas desde o prazo de 7 DAA (Dias Após Aplicação), mantendo os índices aos 14 DAA.

Para o tratamento 4, foi observado que o controle do mato se deu de uma forma mais lenta em relação aos tratamentos 5 e 6, no entanto ao 28 dias após aplicação foi o tratamento com menor quantidade de plantas daninhas vivas mostrando ser o tratamento com maior efeito residual.

Com relação ao tratamento 3, o tratamento apresentou, além de uma desaceleração, uma eficiência intermediária no

controle das plantas daninhas, quando comparado a outros tratamentos, controlando parcialmente o nível de infestação do mato.

Para o tratamento 2, observou-se uma baixa eficiência de controle sobre a população de plantas daninhas durante o prazo de 14 dias, não diferindo estatisticamente do Tratamento 1 (testemunha). Após 21 DAA o tratamento 2 se diferenciou da testemunha porém não teve um controle satisfatório, apontando que a mistura não apresenta um bom efeito sobre o controle do mato.

Tabela 2: Resultados para o número de plantas daninhas vivas (NPD).

Tratamentos	NPD			
	7 dias	14 dias	21 dias	28 dias
T1	188 d	181 c	188 c	207 c
T2	161 d	144 c	105 b	96 b
T3	80 c	50 b	58 a	110 b
T4	24 b	0 a	39 a	40 a
T5	0 a	0 a	55 a	132 b
T6	0 a	0 a	69 a	130 b
CV%	22,1	20,2	15,2	11,3

As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott Knott.

Conclui-se que é possível controlar a infestação de plantas daninhas na cultura do cafeeiro sem a utilização da molécula de glifosato. O uso do CLETODIM + AURORA sem adição do produto de contato não promoveu um controle satisfatório. A adição do DIQUAT na mistura controlou o mato mais rápido mas não teve residual, voltando a infestar de mato rapidamente e não houve diferença entre adicionar 1 ou 2 L/ha de DIQUAT. A adição de GLUFOSINATO a 2 L/ha promoveu o melhor controle aos 28 DAA, sendo considerado o melhor tratamento no estudo.

AVALIAÇÃO DO CONTROLE DA MANCHA DE PHOMA COM O NOVO FUNGICIDA BAS 752 01F EM DIFERENTES ÉPOCAS DE APLICAÇÃO E EM DIFERENTES PROGRAMAS

P.L.P. de Mendonça- Engº Agrº BASF S.A.- pedro.paulino-mendonca@basf.com

A mancha de phoma (*Phoma tarda* (= *Boeremia coffeae* (Hennings) Jayasiri, Jayawardena & K.D. Hyde) ocorre em folhas, ramos e flores, ocasionando perdas de produtividade às lavouras cafeeiras. As aplicações preventivas de fungicidas tem mostrado a melhor forma de controle, reduzindo estas perdas de produtividade. Com o objetivo de testar o novo fungicida BAS 752 01F e testar as diferentes épocas de aplicação, foram instalados dois ensaios, visando medir os níveis de controle da doença e os níveis de produtividade.

Para este trabalho foram instalados dois ensaios, um em Varginha-MG e outro em Carmo da Cachoeira-MG, na variedade Mundo Novo e Icatu 3282 respectivamente. Os ensaios se constituíram de 10 tratamentos em faixas, sendo uma linha inteira de café para cada tratamento. Em cada faixa foram avaliados 4 locais distintos, constituído de 15 plantas, avaliando-se as 10 plantas centrais. Os tratamentos culturais e nutricionais foram os indicados para cada região e os tratamentos fitossanitários exceto para phoma foram comuns a todos os tratamentos. Foram efetuados tratamento com três aplicações (maio, julho e setembro) e com duas aplicações (outubro e novembro). Foram efetuadas avaliações de incidência de phoma nas folhas, nos ramos e nas rosetas aos 45 dias após o término das 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 2.400 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. A seguir os tratamentos, resultados, discussões e conclusões do trabalho.

Resultados e conclusões -

O fungicida BAS 752 01F apresentou ótimos resultados de controle e uma excelente resposta de produtividade. Pelos resultados do trabalho três aplicações em maio, julho e setembro responderam em melhor controle e produtividade que duas aplicações em outubro e novembro. Portanto aplicações precoces no período de outono/inverno são mais responsivas em produtividade.

Tabela 01: Tratamentos

TRATAMENTOS	Ingredientes Ativos	DOSES (Kg ou Lt/ha)	ÉPOCA DE APLICAÇÃO
1- Testemunha	-	-	-
2- Cantus + Comet	Boscalida + Piraclostrobina	0,15 + 0,3	Outubro
Cantus + Comet	Boscalida + Piraclostrobina	0,15 + 0,3	Novembro
3- Orkestra SC + Mees	Piraclostrobina/Fluxapiraxade + Óleo Metilado de Soja	0,3 + 1,0	Outubro
Orkestra SC + Mees	Piraclostrobina/Fluxapiraxade + Óleo Metilado de Soja	0,3 + 1,0	Novembro
4- BAS 752 01 F		0,3	Outubro
BAS 752 01 F		0,3	Novembro
5- Miravis Duo	Difenoconazole + Pidiplumetofem	0,6	Outubro
Miravis Duo	Difenoconazole + Pidiplumetofem	0,6	Novembro
6- Nativo + Aureo	Tebuconazole/Trifloxistrobina + Ester metílico de óleo de soja	1,0 + 1,0	Outubro
Nativo + Aureo	Tebuconazole/Trifloxistrobina + Ester metílico de óleo de soja	1,0 + 1,0	Novembro
7- Orkestra SC + Mees	Piraclostrobina/Fluxapiraxade + Óleo Metilado de Soja	0,3 + 1,0	Maio
Cantus + Comet	Boscalida + Piraclostrobina	0,15 + 0,3	Julho
Cantus + Comet	Boscalida + Piraclostrobina	0,15 + 0,3	Setembro
8- Orkestra SC + Mees	Piraclostrobina/Fluxapiraxade + Óleo Metilado de Soja	0,3 + 1,0	Maio
BAS 752 01F		0,3	Julho
BAS 752 01F		0,3	Setembro
9- Priori Top + Ochima	Difenoconazole/Azoxystrobina + Alquil ester fosfatado	0,4 + 0,4	Maio
Miravis Duo	Difenoconazole + Pidiplumetofem	0,6	Julho
Miravis Duo	Difenoconazole + Pidiplumetofem	0,6	Setembro
10- Nativo + Aureo	Tebuconazole/Trifloxistrobina + Ester metílico de óleo de soja	1,0 + 1,0	Maio
Nativo + Aureo	Tebuconazole/Trifloxistrobina + Ester metílico de óleo de soja	1,0 + 1,0	Julho
Nativo + Aureo	Tebuconazole/Trifloxistrobina + Ester metílico de óleo de soja	1,0 + 1,0	Setembro

Tabela 02: Tratamentos aplicados, época de aplicação e resultados (incidência em folhas e ramos), Varginha-MG (Mundo Novo) e Carmo da Cachoeira-MG (Icatú 3282), ciclo 2023/2024, safra 2024/2025.

TRATAMENTOS	ÉPOCA DE APLICAÇÃO	Incidência de mancha de phoma (Varginha-MG)		Incidência de mancha de phoma (Carmo da Cachoeira-MG)	
		% folhas	% ramos	% folhas	% ramos
1- Testemunha	-	8,5 a	31,3 a	16,5 a	27,5 a
2- Cantus + Comet Cantus + Comet	Outubro Novembro	2,0 b	13,8 bcd	6,0 bc	13,8 bcd
3- Orkestra SC + Mees Orkestra SC + Mees	Outubro Novembro	1,5 b	11,3 cd	5,5 bc	12,5 bcd
4- BAS 752 01 F BAS 752 01 F	Outubro Novembro	0,5 b	12,5 cd	4,5 bc	11,3 cd
5- Miravis Duo Miravis Duo	Outubro Novembro	2,5 b	18,8 bcd	8,0 bc	18,8 b
6- Nativo + Aureo Nativo + Aureo	Outubro Novembro	3,0 b	20,0 bc	9,0 bc	17,5 bc
7- Orkestra SC + Mees Cantus + Comet Cantus + Comet	Maio Julho Setembro	0,5 b	11,3 cd	5,5 bc	10,0 d
8- Orkestra SC + Mees BAS 752 01F BAS 752 01F	Maio Julho Setembro	1,0 b	10,0 d	3,5 c	8,8 d
9- Priori Top + Ochima Miravis Duo Miravis Duo	Maio Julho Setembro	2,5 b	12,5 cd	7,0 bc	15,5 bcd
10- Nativo + Aureo Nativo + Aureo Nativo + Aureo	Maio Julho Setembro	2,5 b	22,5 ab	8,0 bc	17,5 bc
CV (%)		47,19	31,25	25,26	18,61

Tabela 03: Tratamentos aplicados, época de aplicação e resultados (incidência em rosetas), Varginha-MG (Mundo Novo) e Carmo da Cachoeira-MG (Icatú 3282), ciclo 2023/2024, safra 2024/2025.

TRATAMENTOS	ÉPOCA DE APLICAÇÃO	Incidência de mancha de phoma (Varginha-MG)			Incidência de mancha de phoma (Carmo da Cachoeira-MG)		
		Inferior	Médio	Superior	Inferior	Médio	Superior
1- Testemunha	-	24,5 a	18,8 a	34,0 a	39,5 a	38,8 a	29,0 a
2- Cantus + Comet Cantus + Comet	Outubro Novembro	7,3 bcd	6,5 bc	11,0 b	20,8 bcd	17,5 bc	11,5 cd
3- Orkestra SC + Mees Orkestra SC + Mees	Outubro Novembro	8,0 bc	6,0 bc	8,3 b	19,3 bcd	18,5 bc	13,5 bcd
4- BAS 752 01 F BAS 752 01 F	Outubro Novembro	8,3 bc	7,0 bc	3,8 bc	18,5 bcd	15,3 bc	13,3 bcd
5- Miravis Duo Miravis Duo	Outubro Novembro	9,8 b	9,8 b	11,0 b	25,8 b	21,3 b	15,0 bcd
6- Nativo + Aureo Nativo + Aureo	Outubro Novembro	10,3 b	10,8 b	11,5 b	27,8 b	21,0 b	19,5 b
7- Orkestra SC + Mees Cantus + Comet Cantus + Comet	Maio Julho Setembro	2,5 cd	1,0 c	6,5 bc	11,5 d	14,3 bc	9,8 d
8- Orkestra SC + Mees BAS 752 01F BAS 752 01F	Maio Julho Setembro	1,0 d	0,8 c	0,0 c	13,8 cd	11,5 c	8,0 d
9- Priori Top + Ochima Miravis Duo Miravis Duo	Maio Julho Setembro	6,0 bcd	3,8 bc	5,5 bc	19,3 bcd	18,5 bc	15,0 bcd
10- Nativo + Aureo Nativo + Aureo Nativo + Aureo	Maio Julho Setembro	8,5 bc	7,5 bc	10,5 b	21,5 bc	20,8 b	17,5 bc
CV (%)	-	31,25	40,74	31,87	17,90	17,48	20,85

Médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 04: Tratamentos aplicados, época de aplicação e resultados (número médio de frutos), Varginha-MG (Mundo Novo) e Carmo da Cachoeira-MG (Icatú 3282), ciclo 2023/2024, safra 2024/2025.

TRATAMENTOS	ÉPOCA DE APLICAÇÃO	Número médio de frutos/ramo (Varginha-MG)			Número médio de frutos/ramo (Carmo da Cachoeira-MG)		
		Inferior	Médio	Superior	Inferior	Médio	Superior
1- Testemunha	-	5,25 d	2,13 e	26,93 f]	29,55 d	32,05 e	29,03 g
2- Cantus + Comet Cantus + Comet	Outubro Novembro	7,0 c	5,53 b	39,98 de	37,6 c	46,8 c	38,15 de
3- Orkestra SC + Mees Orkestra SC + Mees	Outubro Novembro	7,45 bc	5,45 b	45,43 bc	38,9 c	48,7 c	40,98 e
4- BAS 752 01 F BAS 752 01 F	Outubro Novembro	7,03 e	5,65 b	49,2 b	38,93 c	51,63 b	42,7 c
5- Miravis Duo Miravis Duo	Outubro Novembro	5,63 d	4,68 cd	36,98 e	36,33 c	41,18 b	33,48 f

6- Nativo + Aureo Nativo + Aureo	Outubro Novembro	5,98 d	4,6 d	37,75 e	37,45 c	42,75 d	36,28 ef
7- Orkestra SC + Mees Cantus + Comet Cantus + Comet	Maio Julho Setembro	8,1 ab	7,45a	55,65 a	61,4 a	64,95 a	65,28 a
8- Orkestra SC + Mees BAS 752 01F BAS 752 01F	Maio Julho Setembro	8,38 a	7,68 a	56,93 a	58,95 a	66,45 a	67,75 a
9- Priori Top + Ochima Miravis Duo Miravis Duo	Maio Julho Setembro	6,78 c	5,33 bc	42,68 cd	47,55 b	47,23 c	48,3 b
10- Nativo + Aureo Nativo + Aureo Nativo + Aureo	Maio Julho Setembro	6,73 c	5,2 bcd	43,05 cd	47,65 b	47,15 c	46,93 b
CV (%)	-	16,09	14,09	14,56	22,09	24,03	16,05

Médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de propabilidade.

Tabela 04: Tratamentos aplicados, época de aplicação e resultados (estimativa de produção), Varginha-MG (Mundo Novo) e Paraguaçu-MG (Catucaí Amarelo 24/137), ciclo 2022/2023, safra 2023/2024.

TRATAMENTOS	ÉPOCA DE APLICAÇÃO	Produtividade estimada (Varginha-MG)		Prod. Rel.	Produtividade estimada (Carmo da Cachoeira-MG)		Prod. Rel.
		Kg/ha	Sc/ha		Kg/ha	Sc/ha	
1- Testemunha	-	922,68 b	15,37	100	3791,85 e	63,19	100
2- Cantus + Comet Cantus + Comet	Outubro Novembro	1267,5 ab	21,14	137,54	4788,63 ab	79,81	126,30
3- Orkestra SC + Mees Orkestra SC + Mees	Outubro Novembro	1181,3 ab	19,68	128,04	4731,15 b	78,85	124,78
4- BAS 752 01 F BAS 752 01 F	Outubro Novembro	1208,53 ab	20,14	13,10	4799,38 b	79,98	126,57
5- Miravis Duo Miravis Duo	Outubro Novembro	1051,23 ab	17,52	113,98	4330,33 cd	71,17	112,62
6- Nativo + Aureo Nativo + Aureo	Outubro Novembro	957,45 ab	15,95	103,77	4260,75 d	71,01	112,37
7- Orkestra SC + Mees Cantus + Comet Cantus + Comet	Maio Julho Setembro	1311,38 a	21,85	142,16	5106,23 a	85,10	134,67
8- Orkestra SC + Mees BAS 752 01F BAS 752 01F	Maio Julho Setembro	1334,05 a	22,23	144,63	5263,9 a	87,73	138,83
9- Priori Top + Ochima Miravis Duo Miravis Duo	Maio Julho Setembro	1122,3 ab	18,71	121,73	4637,35 bc	77,28	122,29
10- Nativo + Aureo Nativo + Aureo Nativo + Aureo	Maio Julho Setembro	1017,95 ab	16,96	110,34	4510,33 bcd	75,17	118,95
CV (%)	-	13,76			17,89		

Médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de propabilidade.

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 maio, seguido de duas aplicações do fungicida BAS 752 01F em julho e setembro. Três aplicações mais precoces, promoveram melhor produtividade que duas aplicações mais tardias.

PRODUTIVIDADE DE NOVAS CULTIVARES DE CAFÉ, NO CERRADO MINEIRO, EM CARMO DO PARANAÍBA, MG, IRRIGADO VIA GOTEJAMENTO (CAFEICULTURA DO FUTURO - TRÊS SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, H.H, MENDES SILVA, ROCHA, E.A. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés, Brasil.; J, B, MATIELLO, C, H, CARVALHO, L, BARTELEGA, Pesquisadores Fundação Procafé,.; SERA, G. IDR Paraná,.; BRAGHINI, M.T. IAC, Campinas,.; VILELA.D.J.M. EPAMIG,

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, a segunda safra em 2023 e a terceira safra em 2024. Utilizou-se o espaçamento 4 x 0,5 m, irrigado via gotejamento, nas 15 cultivares, delineadas em blocos ao acaso, com duas 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 – A primeira safra foi a mais produtiva dentre as três safras avaliadas. Na segunda safra houve redução na produtividade em praticamente todas as cultivares e na terceira safra que deveria ter sido novamente uma safra positiva não obteve bons resultados, ficando num patamar inferior até mesm à segunda safra, na maioria das cultivares estudadas, ou seja, foram impactadas pelos problemas climáticos ocorridos na safra 2023/2024. Até a segunda safra avaliada as cultivares mais produtivas em Carmo do Paranaíba, MG, irrigadas via gotejamento foram: Asa Branca Procafé, IAC 4932 e IPR 107. Essas cultivares produziram em até 19,4 sacas/ha a mais que a cultivar padrão Catuaí Vermelho IAC 144. Na terceira safra a cultivar que mais produziu foi o IAC 4932, que ao lado no IPR 105 e do IAC H13439-1, foram as únicas cultivares que produziram mais do que na safra de 2023. Até a terceira safra a cultivar mais produtiva do experimento para a região foi o IAC 4932, sendo 4,3 sacsa/ha superior ao segundo

colocado, IBC 12 - IAC 125 RN. Em um terceiro patamar produtivo ficaram Asa Branca, IPR 107, IAC 4520 e IAC H13439-1. O Catuaí IAC 144 foi a cultivar menos produtivo entre as testadas.

Tabela 1. Produtividade, peneira e renda de cultivares de café em Carmo do Paranaíba, MG, primeira, segunda, terceira e média das três safras.

Cultivar	Produtividades			
	2022	2023	2024	Média
	sacas/ha			
IAC 4932	81,9 a	33 a	48,3 a	54,4 a
IBC 12	63,7 abc	46,7 a	40,0 ab	50,1 a
Asa Branca	82,3 a	35 a	20,0 ab	45,8 a
IPR 107	77,8 ab	38 a	21,7 ab	45,8 a
IAC 4520	73,3 abc	35 a	23,3 ab	43,9 a
IAC H13439-1	66,9 ab	23 b	40,0 ab	43,3 a
IPR 100	62,5 abc	35 a	28,3 ab	41,9 a
IPR 106	50,7 bc	43 a	23,3 ab	39,0 a
IAC 4722	54,0 abc	40 a	20,0 ab	38,0 a
IPR 108	55,0 abc	43 a	15,0 b	37,7 a
IPR 103	50,0 abc	25 a	25,0 ab	33,3 a
Catuaí SH3 antigo	34,2 c	33 a	21,7 ab	29,6 a
IPR 105	48,2 abc	17 a	23,3 ab	29,5 a
Catuaí Vermelho IAC 144	40,0 abc	30 a	16,7 ab	28,9 a
CV (%)	15,6	36,4	33,7	24,8

*Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem de si pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

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 terceira safra em estudo, impactada pelos problemas climáticos da safra 2023/2024 destacou-se o IAC 4932, que também foi a cultivar com maior produtividade na média geral das três safras avaliadas.

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 (TRÊS SAFRAS).

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA. 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 instala-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), 2/9/2022 (no segundo ano) e 23/10 (no terceiro 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 – Primeiro Biênio: 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. Terceira safra: A terceira safra 2023/2024 ocorreu em condições climáticas de extremo calor durante toda a primavera, além de poucas e irregulares chuvas. O retorno das águas aconteceu somente no final de outubro e as plantas exibiam vários sintomas de escaldadura. Mesmo sob essas condições de elevada temperatura, baixa umidade, e baixa pluviosidade, os tratamentos que fizeram aplicações para phoma responderam em produtividade em relação à abstenção de aplicação. Na média das três safras, todos os tratamentos responderam em produtividade à aplicação para controle de phoma. O tratamento mais produtivo foi o T5, com cinco aplicações, sendo superior inclusive ao tratamento com seis aplicações (dispensável). Esse tratamento produziu 31% a mais que a testemunha e 10% a mais que os tratamentos que fizeram uma ou duas aplicações.

Concluiu-se que: 1 – O controle de phoma elevou a produtividade em até 31%, quando se fez um total de cinco aplicações no ano. 2 - Mesmo em um ano com a primavera quente e seca houve resposta à aplicação de todos os manejos de phoma em relação à testemunha. 3 - O maior número de aplicações para controle de phoma (5) produziu 10% a mais que os tratamentos com uma e duas aplicações.

Tabela 1. Produtividade do cafeeiro, em três safras, em função do número de aplicações para phoma (reflexo na própria safra em função do maior pagamento floral), Carmo do Paranaíba, MG.

Tratamentos (Número de aplicações)	Produtividade				Incrementos		
	sacas/ha				%		
	2022	2023	2024	Triênio	Em relação a T	Em relação a 1 App.	Em relação a 2 App.
Nenhuma (T)	36 a	26 a	62 a	41 a	R	-	-
1	45 a	28 a	74 a	49 a	19	R	-
2	46 a	30 a	70 a	49 a	18	0,0	R
3	43 a	31 a	78 a	51 a	23	3,5	3,5
4	47 a	37 a	53 a	46 a	10	0,0	0,0
5	51 a	35 a	76 a	54 a	31	10,0	10,0
6	51 a	36 a	60 a	49 a	19	0,0	0,0
CV (%)	41,7	31,7	26,4	13,8	-	-	-

*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. *** No terceiro ano as aplicações foram realizadas em 23/10; 10/11; 13/02; 13/03; 05/04; 06/05; ****Médias seguidas das mesmas letras, nas colunas, não diferem de si pelo teste de Tukey à 10% de probabilidade.

RESPOSTA E DESENVOLVIMENTO DE NOVAS CULTIVARES DE CAFÉ EM CATALÃO, GO IRRIGADO VIA PIVÔ LEPA (CAFEICULTURA DO FUTURO - TRÊS SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, H.H, MENDES SILVA, E. A., ROCHA. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés, Brasil.; J, B, MATIELLO, C, H, CARVALHO, L, BARTELEGA, Pesquisadores Fundação Procafé ; SERA, G. IDR Paraná; BRAGHINI, M.T. IAC, Campinas.; VILELA.D.J.M. EPAMIG.

As novas cultivares de café vem se destacando em produtividade e em outros benefícios como tolerâncias e resistências à doenças, pragas, nematoides, seca, calor. São de fato um novo marco para a cafeicultura e devem ser bem estudadas em diferentes condições ambientais. O projeto cafeicultura do futuro tem esse foco como objetivo principal. Diante disto instalou-se o presente experimento em Catalão, GO, sob irrigação de pivô LEPA, no espaçamento 4 x 0,5 m (5000 plantas/ha). Plantou-se as cultivares em fevereiro de 2020. As 16 cultivares foram dispostas com quatro repetições, nos quatro quadrantes do pivô, sendo as parcelas de 10 plantas. Obteve-se os dados que foram analisados pela ANOVA e pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões – Primeiro ano: De forma bastante singular o IAC 4932 obteve a maior produtividade entre todas as cultivares testadas. Isso se deveu tanto pela maior produtividade em L/planta quanto também a uma renda bastante elevada, sendo também a maior do experimento. Em Carmo do Paranaíba, MG essa cultivar também foi a mais produtiva e obteve uma das maiores rendas também. Em segundo plano, bem próximos ficaram as cultivares Asa Branca, IPR 100 e Arara. Sete das 16 cultivares testadas foram mais produtivas que o padrão Catuaí Vermelho IAC 144. **Segundo ano:** Em função do frio ocorrido em maio de 2022, houve um abortamento severo de flores e de frutos na florada daquele ano que ocasionou em produtividades e 2023 muito baixas (<10 sacas/ha), em todas as cultivares testadas, de forma que abdicou-se dos dados experimentais naquele ano. **Terceiro ano:** A cultivar IAC 4932, mais produtiva em 2022, novamente foi a mais produtiva e produziu 109,2 sacas/ha, sendo superior ao Arara e o IPR 100, que foram as duas cultivares mais produtivas em segundo plano. Vale ressaltar que nessa Fazenda há um pivô de 100 ha de cada cultivar dessas: Arara e IPR 100, com médias acima de 75 sacas/ha nas quatro primeiras safras, de forma que o potencial do IAC 4932, pode vir a supera-as no futuro quando forem plantadas. Na média das três safras destacou-se o IAC 4932 com 19,1 sacas/ha a mais que o IPR 100 (segundo colocado).

Tabela. Produtividade, peneiras e renda de cultivares de café em Catalão, GO, em três safras.

Tratamentos	Produtividade			
	2022	2023	2024	Média Triênio
	sacas/ha			
IAC 4932	125,0 a	0	109,2 a	78,1 a
IPR 100	81,1 b	0	96,0 ab	59,0 ab
Arara	79,2 b	0	96,0 ab	58,4 ab
IPR 103	76,7 b	0	82,8 abc	53,2 ab
Asa Branca	82,3 b	0	68,4 abc	50,2 ab
IAC 134394	69,4 b	0	79,2 abc	49,5 ab
IPR 105	63,1 b	0	81,6 abc	48,2 ab
Catuaí Vermelho IAC 144	65,6 b	0	78,0 abc	47,9 ab
SH3	73,6 b	0	68,4 abc	47,3 ab
IAC 4520	59,3 b	0	66,0 abc	41,8 b
IPR 106	54,0 b	0	70,8 abc	41,6 b
IAC 5158 2	54,8 b	0	64,8 abc	39,9 b
IPR 108	55,3 b	0	60,0 abc	38,4 b
IAC 125 RN	46,0 b	0	68,4 abc	38,1 b
IAC 4722	51,3 b	0	54,0 bc	35,1 b
IPR 107	50,8 b	0	40,8 c	30,5 b
CV (%)	27	ns	20	24,4

Concluiu-se que: 1 – Até a terceira safra destaca-se o IAC 4932 como sendo a cultivar mais produtiva testada, com 19,1 e 19,7 sacas/ha a mais que o IPR 100 e Arara, respectivamente (segundo e terceiro colocados).

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 - DUAS SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, H.H, MENDES SILVA, ROCHA, E.A. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés, Brasil.; J, B, MATIELLO, C, H, CARVALHO, L, BARTELEGA, Pesquisadores Fundação Procafé.; SERA, G. IDR Paraná.; BRAGHINI, M.T. IAC, Campinas.; VILELA.D.J.M. EPAMIG.

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. Na primeira safra (2023) 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). Na segunda safra o Asa Branca manteve a produtividade elevada produzindo 78,8 sacas/ha, porém, foi superado pelo IPR 103 que produziu 84,8 sacas/ha. Na média do biênio o Asa Branca ainda foi superior aos demais, demonstrando não ser afetado pelo efeito de bionalidade de produção. Além do Asa Branca e do IPR 103, destacou-se o Catuaí SH3, com média bienal de 68,7 sacas/ha. As demais cultivares ficaram em um patamar inferior à essas citadas anteriormente (Guará, IPR 105 e Arara). Quanto a indicação de espaçamento entre plantas há uma tendência em que os espaçamentos 0,3, 0,4 e 0,5 m produzam mais que os espaçamentos de 0,6 e 0,7 m, como visto no Guará, Arara, Asa Branca e IPR 105. Porém ainda é cedo para afirmar, sendo necessárias mais safras para sua correta definição.

Tabela 1. Produtividade, peneira e renda de cultivares de café em Carmo do Paranaíba, MG, primeira e segunda safras.

Cultivar	Espaçamento entre plantas		Densidade populacional		Produtividade 2023		Produtividade 2024		Produtividade Bienio	
	m		plantas/ha		L/planta	sacas/ha	L/planta	sacas/ha	L/planta	sacas/ha
Guará	0,3		8333		4 a	66,7 a	1,7 b	27,8 b	2,8 b	47,2 a
	0,4		6250		5,2 a	65 a	4,8 a	59,7 a	5,0 ab	62,5 a
	0,5		5000		5,6 a	55,8 a	5,2 a	52,2 ab	4,5 ab	44,7 a
	0,6		4166		6,4 a	53,6 a	6,4 a	53,7 ab	6,4 a	53,7 a
	0,7		3571		6,8 a	48,3 a	5,3 a	38,1 ab	6,1 a	43,3 a
CV %					36,8	36,7	22,1	23,7	24,3	26,1
IPR 103	0,3		8333		4,2 b	70,6 a	5,4 b	90,7 a	4,8 c	80,6 a
	0,4		6250		4,5 b	56,7 a	6,7 ab	83,3 a	5,6 bc	70,1 a
	0,5		5000		6,2 ab	62,3 a	8,7 ab	86,7 a	7,4 abc	74,4 a
	0,6		4166		8,6 a	71,4 a	11,9 a	99,1 a	10,2 a	85,2 a
	0,7		3571		8,8 a	62,6 a	9,0 ab	64,3 a	8,9 ab	63,5 a
CV %					18	19,5	27,4	29,3	19,3	18,7
Arara	0,3		8333		5,2 ab	86,1 a	3,9 a	64,8 a	4,5 a	75,5 a
	0,4		6250		5,3 ab	66,7 ab	4,9 a	61,1 a	5,1 a	63,9 a
	0,5		5000		5 b	50 b	6,6 a	65,6 a	5,8 a	57,8 a
	0,6		4166		6,4 ab	53,6 b	8,0 a	66,7 a	7,2 a	60,2 a
	0,7		3571		8,2 a	58,8 ab	8,0 a	57,1 a	8,1 a	57,9 a
CV %					21,9	21,3	38,4	34,9	27	22,1
Asa Branca	0,3		8333		5,3 a	88,9 a	5,8 a	96,3 a	5,6 b	92,6 a
	0,4		6250		6,1 a	76,3 a	5,9 a	73,6 a	6,0 ab	75,0 a
	0,5		5000		8,6 a	85,7 a	9,6 a	95,6 a	9,1 a	90,6 a
	0,6		4166		9,1 a	75,8 a	7,9 a	65,7 a	8,5 ab	70,8 a
	0,7		3571		8,8 a	62,6 a	8,8 a	62,7 a	8,8 a	62,7 a
CV %					23,6	21,9	32,4	36,7	17,6	16,2
Catuaí SH3	0,3		8333		4,1 b	67,6 a	3,7 c	61,1 a	3,9 d	64,4 a
	0,4		6250		5,6 b	70 a	5,4 bc	68,1 a	5,5 cd	69,1 a
	0,5		5000		5 b	50 a	7,3 b	73,3 a	6,2 c	61,7 a
	0,6		4166		6,7 ab	55,5 a	10,5 a	87,5 a	8,6 b	71,5 a
	0,7		3571		10 a	71,4 a	11,5 a	82,1 a	10,8 a	76,8 a
CV %					24,8	26,2	15,8	20,7	12,5	16
IPR 105	0,3		8333		4 a	66,7 a	4,4 a	74,1 a	4,2 a	70,4 a
	0,4		6250		4,7 a	58,3 ab	5,7 a	70,8 a	5,2 a	64,6 ab
	0,5		5000		5,4 a	54,3 ab	6,0 a	60,0 a	5,7 a	57,2 ab
	0,6		4166		6,3 a	52,8 ab	6,3 a	52,8 a	6,3 a	52,8 ab
	0,7		3571		5,4 a	38,8 b	5,5 a	39,7 a	5,5 a	39,3 b
CV %					23,5	21,6	18,4	26,9	17,1	19,5

*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.

Tabela 2. Produtividade, peneira e renda de cultivares de café, na média dos espaçamentos entre plantas de 0,3; 0,4; 0,5; 0,6 e 0,7 m em Carmo do Paranaíba, MG, primeira safra.

Cultivar	2023	2024	Média Biênio
	sacas/ha		
Arara	63,0 ab	63,1 bc	63,1 bcd
Asa Branca	77,8 a	78,8 ab	78,3 a
Catuaí SH3	60,8 ab	74,4 ab	68,7 abc
Guará	58,9 b	46,3 c	50,3 d
IPR 103	64,7 ab	84,8 a	74,8 ab
IPR 105	54,2 b	59,5 bc	56,8 cd
CV %	15,8	30,3	21,7

*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 porém há uma tendência de superioridade para os espaçamentos mais próximos (0,3, 0,4 e 0,5 m). O estudo continuará e terá conclusões com mais 6 safras, e os dados serão publicados a cada biênio concluído. 2 – Das cultivares estudadas, até a segunda safra, a mais produtiva é o Asa Branca, produzindo 3,5 sacas/ha a mais que a segunda colocada (IPR 103) e 28 sacas/ha que a cultivar Guará (última colocada).

ESPAÇAMENTOS MAIS ADENSADOS NA LINHA DE PLANTIO PARA A CULTIVAR ARARA NO CERRADO MINEIRO, ARAXÁ, MG, TRÊS SAFRAS.

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA,. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés,. F, PORTO, D, C, MARQUES, Eng. Agr. Satis, J,B, MATIELLO, Eng. Agr. 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, delineados 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 – Primeiro biênio: 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 bienalidade 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. **Terceira safra:** Na terceira safra já foi possível observar que nos espaçamentos entre plantas mais distantes (0,6 e 0,7 m) as plantas depauperaram mais e produziram menos em função das duas grandes safras obtidas em 2022 e 2023. Em 2023, os dois espaçamentos produziram 48% a menos que o espaçamento 0,4 m entre plantas. Na média das três safras os espaçamentos de 0,3 m e de 0,5 m entre plantas destacaram-se dos demais espaçamentos. É necessário seguir com o experimento a fim de verificar os resultados nas próximas 5 safras.

Tabela 1. Produtividade, peneiras e rendas do cafeeiro Arara, na primeira e segunda safras, plantado sob diferentes espaçamentos entre plantas, Araxá, MG.

Distância entre plantas (m)	População	Produtividade			
		2022	2023	2024	M
	Plantas/ha	-----sacas/há-----			
0,3	8333	92,2	77	28,8	66,0
0,4	6250	81	73	30,6	61,5
0,5	5000	100,3	75	26,2	67,2
0,6	4166	91,7	77	16,8	61,8
0,7	3571	95,9	76	15,0	62,3

*Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Tabela 2. Produtividade (L/planta) e a variabilidade da bienalidade de produção de cafés Arara plantados sob diferentes espaçamentos entre plantas, Araxá, MG.

Distância entre plantas (m)	População	Produtividade			
		2022	2023	2024	M
	Plantas/ha	-----L/planta-----			
0,3	8333	5,5	4,6	1,7	3,9
0,4	6250	6,4	5,8	2,4	4,9
0,5	5000	9,7	7,5	2,6	6,6
0,6	4166	10,8	9,3	2,0	7,4
0,7	3571	13,3	10,6	2,1	8,7

*Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

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 terceira safra foi possível identificar que os espaçamentos mais distantes (0,6 e 0,7 m entre plantas) ficaram mais exauridos e por isso produziram menos. 4 - Na média de três safras ficaram praticamente empatados os espaçamentos de 0,3 e 0,5 m entre plantas como os mais produtivos.

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 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 10 primeiras safras dos cafeeiros do ensaio e a média delas. Verifica-se destaque para 10 materiais, com produtividade média entre 35 e 44,7 sacas, sendo, entre eles 5 seleções de Acauã, incluindo 2 seleções de Grauna (híbrido de Acauã), mais o Catucaí V 20-15(Guará), o Palma 1 o Palma 2, um híbrido de Obata e o Saira.. Neste ensaio 77 materiais foram superiores ao padrão Catuai 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.

Conclui-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 10 primeiras safras, e sua média ordenada, de progênies de cafeeiros selecionadas em diversas regiões, visando resistência à ferrugem. Ensaio 3-95, Varginha – MG, 2024.

Item	CULTIVAR	Produtividade média em 10 safras (sacas/ha)										
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	MÉDIA
4	Acauã cv 25 do 3-75	39	57	64	46	79	0	53	43	30	35	44,7
7	Acauã cv 8 do 3-75	42	50	53	20	83	0	95	32	41	5	42,1
43	Grauna (FEBE 7/52 CV 2)	53	68	50	35	54	0	67	18	41	30	41,6
6	20/15 vermelho cv 485-86do 3-75	46	28	53	45	60	0	47	27	20	74	39,9
22	Palma II SSP-FSA	31	37	40	49	68	0	55	7	48	52	38,8
60	Híbrido de Obatã amarelo)	29	35	46	61	36	0	70	23	31	57	38,7
2	Palma I cv 510 do 3-75	37	35	53	24	86	0	69	7	26	33	37,2
24	Grauna (7/52 original FSA)	31	46	48	38	62	0	40	28	29	49	37,1
41	Acauã Amarelo D. Martins (ssp)	14	42	38	61	39	0	34	33	31	76	36,8
8	Saira cv 514 do 3-75	21	44	33	38	63	0	73	14	45	25	35,6
95	Acauã cv 432 (mg 3-45)	20	42	51	47	23	0	48	54	17	48	34,9
12	IAC 4045 cv 427 “F3” do 3-75	30	35	38	22	59	0	56	44	32	29	34,5
44	Grauna (FEBE 7/52 CV 3)	25	40	44	38	57	0	65	7	31	36	34,3
9	Sabiá 398 cv 311 do 3-75	31	46	38	24	74	0	54	25	32	17	34,1
49	Catucaí Vermelho 24/137	25	28	32	61	45	0	33	47	16	54	34,0
58	Icatu 925, SSP, tolerante à seca	23	36	46	63	21	0	50	12	35	53	33,9
69	H 6833-5 x ?	30	36	50	50	27	0	68	18	32	26	33,7
3	20/15 cv 476 cv 101 do 3-75	32	30	32	28	74	0	44	25	17	54	33,6
45	Grauna (Febe, it 6 cv 3)	38	33	46	30	45	0	41	22	41	41	33,6
14	IAC 4045 cv 428 do 3-75 “F3”	19	35	30	45	66	0	33	30	22	57	33,5
77	19/8 cv 380 cv341 do 3-73	21	38	35	75	18	0	43	35	31	40	33,4
67	Arara MG 3-29 cvs 718 e 721	37	32	47	46	45	0	48	33	17	29	33,4
1	19/8 cv 380 e 479 do 3-75	23	25	31	16	98	0	28	28	36	48	33,4
78	Acauã rio fundo CK mg 3-72	32	45	57	46	33	0	51	11	35	22	33,2
59	Acauã 2/8 (ssp)	31	36	51	33	46	0	38	30	38	25	32,8
42	Acauã amarelo (várias plantas)	20	19	29	50	43	0	39	45	19	60	32,3
28	Sabiá, broto roxo (FSA)	17	24	23	40	39	0	73	40	20	46	32,2
5	Catucaí amarelo 24/137 cv 107 do	32	24	30	30	89	0	43	23	24	25	32,1
39	Arara Tardio (ssp) Araguari	21	29	43	58	39	0	22	48	17	45	32,0
63	Catuai amarelo IAC 66 (Araguari)	18	23	29	31	42	0	36	11	33	96	32,0
57	Palma I (co)	27	28	36	25	21	0	60	52	30	40	31,9
13	20/15 amarelo cv 479 cv 422 do 3-	23	31	41	60	66	0	40	3	23	32	31,9
33	Acauã Domingos Martins F3 (ssp)	14	33	35	47	39	0	36	38	34	43	31,8
18	Catucaí Açu cv 37 e 326 do 3-75	7	28	33	18	51	0	22	66	11	81	31,6
73	Obatã Híbrido (ssp)	14	32	36	25	60	0	31	32	25	56	31,2
19	Acauã 54 (FSA)	18	28	25	40	60	0	15	38	8	76	30,7
30	Icatu 925 x ? “F3” PB- Amarelo	16	22	26	40	55	0	25	45	12	65	30,6
72	H6839-5, Precoce, porte baixinho	16	26	25	47	39	0	28	42	22	61	30,5
35	3 SM cv 15	24	37	41	49	48	0	25	38	18	24	30,4
82	Multilínea Acauã cvs 556 -60-	25	30	42	36	33	0	38	28	24	50	30,4
23	Rouxinol (FSA)	23	34	38	31	57	0	41	4	40	35	30,2
21	19/8 cv 380 (FSA)	15	33	27	37	80	0	36	28	17	24	29,9
31	Catucaí Amarelo 20/15 cv 479 (ssp)	13	33	30	34	57	0	21	36	15	59	29,7
51	3/5 cv 747	29	23	26	53	36	0	51	25	24	30	29,7
34	Catucaí amarelo 24/137	20	37	44	28	54	0	36	15	27	36	29,7
36	Acauã vermelho broto verde	16	19	30	24	51	0	36	44	7	66	29,3
74	2 plantas obatã híbrido laranja	14	32	31	34	36	0	27	47	23	48	29,2
62	Arara sarchimor amarelo (FSA)	26	30	35	38	21	0	32	44	29	36	29,1
83	Acauã amarelo cv 358 mg 3-73	25	28	34	45	24	0	42	36	16	40	29,0
16	24/137 amarelo cv 360 do 3-75	30	32	31	22	48	0	29	23	35	39	28,9
11	2sl cv 206 do 3-75	17	37	37	28	48	0	20	23	21	58	28,9
15	19/8 amarelo cv 353 do 3-75	18	21	15	13	77	0	11	54	7	72	28,7
17	IAC 2944 cv 460 do 3-75	12	28	65	41	37	0	29	15	12	47	28,6
46	Acauã cv 553 (bord 3-73)	27	51	31	29	36	0	13	14	14	69	28,4
29	Acauã Amarelo 67/15 (FSA)	15	27	41	53	48	0	10	24	28	37	28,3
37	Acauã D. Martins (ssp) “F3” Broto	9	28	38	39	48	0	39	27	26	29	28,2
40	Acauã D. Martins Broto verde “F3”	25	22	34	32	57	0	41	14	24	32	28,1
10	36/6 cv 366 cv 273 do 3-75	22	18	31	23	71	0	23	14	14	62	27,7
92	Aranãs (epamig 32.11.17.4.2)	24	28	32	44	33	0	29	0	28	57	27,6
79	Multilínea Acauã cv 559 mg 3 -73	15	33	47	31	51	0	23	23	24	28	27,5
50	24/137 item 31 mg 3-69	28	27	30	44	39	0	15	23	24	44	27,2
53	Icatu 925 x ? cova 2-6 (ssp)	10	30	26	26	39	0	30	24	23	59	26,7
81	Multilínea Acauã cv 557 mg 3-73	17	27	28	28	36	0	14	63	20	35	26,5
96	Catucaí am. 2SL spg Saulo	17	32	28	35	6	0	38	42	25	37	26,0
76	19/8 (SSP) frutos grandes alta % ch	16	22	32	30	32	0	26	28	19	54	25,9

54	Siriema x Catucaí Açú	14	23	21	40	30	0	16	45	17	53	25,8
70	1 linha 12% 6833-5	25	29	35	16	41	0	36	22	17	37	25,8
68	IAC 66/69	18	14	24	38	45	0	19	42	12	44	25,6
20	Acauã precoce 7/54 (FSA)	14	25	21	51	57	0	11	21	25	30	25,5
71	H6839-5 x ?	23	23	24	38	45	0	22	22	25	34	25,5
56	Acauã novo	22	22	24	70	21	0	24	10	19	41	25,3
85	Acauã amarelo cv 8 mg 3-73	24	28	34	34	37	0	11	7	25	52	25,3
55	785/15 amarelo	19	16	30	28	42	0	31	32	32	23	25,2
94	Acauã item 13 7/52 1repetição cv5	16	24	38	20	27	0	24	17	14	72	25,0
91	Gralha	21	27	36	34	32	0	39	0	16	44	24,9
93	Acauã (it 23 FEBE)	40	23	37	50	15	0	21	30	17	16	24,8
52	Catuai vermelho IAC 144 (ssp-	17	23	28	38	36	0	16	16	16	57	24,6
32	Icatu 925 x ? "F3" Híbrido (ssp)	8	21	21	42	42	0	11	19	27	54	24,5
47	19/8 vermelho 4 % ch (ssp) 3 a 4 pl.	13	15	9	39	70	0	7	42	13	36	24,4
38	Acauã x ? (SSP) Planta amarela	13	25	25	44	49	0	15	3	31	37	24,4
61	Palma II amarelo	20	17	23	36	27	0	13	31	8	69	24,4
64	Siriema x 2sl (FEV) CV 359 (MG 3-	18	22	26	30	42	0	18	39	12	36	24,3
75	6% ch 3 linha 6853-5 pl. fina (RR)	19	31	24	28	36	0	12	14	21	56	24,1
26	Acauã amarelo planta baixinha	11	23	33	26	54	0	13	24	14	43	24,1
25	Acauã amarelo esquerda carreador	13	31	25	11	60	0	11	31	21	39	24,0
86	Acauã amarelo cv 46 mg 3-73	15	20	28	30	27	0	31	37	16	36	24,0
84	Acauã amarelo cv 64 mg 3-73	19	30	35	21	36	0	33	26	17	22	23,9
65	Icatu 925 x ? (F2) 2	15	32	35	27	20	0	9	37	36	26	23,8
88	Acauã amarelo cv 4 mg 3-73	18	19	25	25	27	0	30	43	13	38	23,8
66	Icatu 925 x ? (F2)	12	30	39	43	24	0	10	24	20	33	23,5
97	Águia	18	18	23	30	18	0	24	32	24	44	22,9
48	19/8 vermelho planta aberta 1 % ch	15	25	13	31	45	0	18	14	20	48	22,9
90	Acauã amarelo cv 10 mg 3-73	17	17	28	26	42	0	30	29	14	24	22,6
80	Sabiá cv 650 3-25 398 cv 347	19	27	18	35	18	0	15	32	12	51	22,6
98	Catuai vermelho IAC 144	29	13	25	27	15	0	28	7	25	54	22,3
87	Acauã amarelo cv 11 mg 3-73	16	19	37	40	33	0	9	17	17	29	21,7
89	Acauã amarelo cv 48 mg 3-73	41	18	22	32	19	0	16	19	17	32	21,6
27	Acauã 363 item 44 (FSA)	15	29	22	23	33	0	0	23	9	23	17,7
Médias		22	29	34	36	44	0	32	28	23	44	29,3

PRODUTIVIDADE EM CAFEEIROS DE PROGENIES COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, SELECIONADAS EM CAMPOS EXPERIMENTAIS DO PROCAFÉ

J.B. Matiello, S. R. de Almeida, Lucas Bartelega 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 2015-24 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 8 primeiras safras, em jul-ago de 2017 a 2024, 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 8 primeiras safras e da sua média ordenada. Verifica-se que houve grande variação na produção das diferentes progênies, de cerca de apenas 7,8 scs/ha até 47 scs/ha na média das 8 safras. Observa-se que 19 materiais genéticos foram mais produtivos do que o padrão do ensaio, o Catucaí amarelo 32, o qual ficou com uma média produtiva de 35,5 scs/ha, enquanto que os 5 itens mais produtivos ficaram com produtividade na faixa de 41,2 a 47 scs/há. Entre esses materiais mais produtivos, com mais de 40 scs/ha se situaram 2 seleções de Arara, 2 de Guará, 3 de Acauã, e o Araponga MG1. O ensaio terá continuidade, para avaliação de mais 2 safras.

Pode-se concluir que - as seleções de Arara, Guará e Acauã 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 – Produtividade em 8 safras, de cultivares de cafeeiro resistentes à ferrugem, selecionadas nos campos experimentais da Fundação Procafé, ensaio 3-108, Fazenda Experimental de Varginha – MG, 2024.

Ítem	Cultivar	Produtividade (sacas/ha)								
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Média
67	Arara (ssp)	26	58	18	79	10	72	14	98	47,0
11	Arara (Araxá)	34	51	14	79	20	64	20	92	46,7
43	Catucaí 20/15 -16/30-15 M.B.	22	60	6	119	4	62	9	87	46,1
53	20/15 16-31-3	27	54	10	76	14	67	11	89	43,6
20	Nanico maravilha	28	56	13	61	12	68	7	85	41,2
55	Acauã am. Vigoroso	34	64	12	53	8	61	10	84	40,6
45	Araponga MG 1	26	61	5	75	2	87	4	63	40,5
23	Acauã (cv 363 cv375)	18	58	4	72	6	58	8	97	40,1
10	Bem-te-vi broto roxo (vd Araxá)	26	56	9	72	1	49	8	96	39,7
8	Palma II amarelo (Araxá)	23	57	8	49	7	50	14	102	38,8

12	Catucaí açu laranja (São João)	17	53	1	70	6	60	6	94	38,3
39	Arara (it 22 c. 13)	30	40	10	63	8	55	9	86	37,6
19	Palma I	33	43	18	46	23	46	19	72	37,5
47	Híbrido Timor x Mundo Novo (Saulo)	19	55	9	57	10	47	11	90	37,4
66	Acauã SH2 Maturação precoce (J.S.)	20	35	13	45	18	49	18	96	36,7
24	Catuai (ch2 ch3)	26	54	6	59	8	71	7	61	36,3
51	Acauã (precoce 54)	16	50	9	58	7	65	11	75	36,3
9	Catucaí am. 2sl (Araxa)	37	54	15	48	16	46	12	61	36,0
48	Híbrido Timor x Mundo Novo (H.H)	25	56	8	46	15	38	13	83	35,5
36	Catuai 32 (MB)	24	40	23	39	26	36	19	79	35,5
31	Rua 1 tardio pl 18	24	52	6	80	4	50	7	59	35,3
59	Acauã (16/28)	34	62	22	39	16	50	14	45	35,3
14	Icatu 2944 pl vigorosa origem FEV	24	42	11	82	2	39	9	72	35,2
75	Clone 10/6	7	45	8	66	15	54	17	66	34,6
41	Catimor 2989 amarelo	14	40	4	71	6	50	7	83	34,6
18	Bem-te-vi	23	57	8	52	10	49	8	69	34,5
70	Rouxinol (3-88 cv 37)	15	41	6	62	3	79	3	67	34,4
76	Clone 3-33 300	14	41	9	37	17	54	31	70	34,2
38	20/15 seleção 1641 - Guará	34	42	11	47	17	41	20	60	34,0
4	F2 Acauã x ? (ssp it 54, vermelho)	34	38	30	26	31	28	22	62	34,0
42	Arara rosa	17	32	8	48	17	44	19	85	33,6
25	Catuai ch2 ch3 brx	10	51	3	72	2	52	7	69	33,3
16	Icatu 2944 pl vigorosa FEV	21	67	6	50	2	27	7	85	33,0
22	Catucaí am. 24/137 (Roque)	19	34	6	73	3	57	7	64	32,9
33	Rua 3 médio pl 62	15	43	8	70	3	34	10	80	32,8
3	Item 18 (20/15 FSA Guará) Araguari	24	44	10	60	11	52	8	51	32,6
32	Rua 8 pl 53	13	41	2	54	7	55	12	77	32,5
46	Acauã Novo	23	42	10	44	19	34	16	70	32,3
50	Acauã (Top)	18	55	18	33	19	42	13	58	32,2
58	Catuai 32 porte médio	24	31	15	39	24	36	13	75	32,1
2	Item 48 (Acauã am. D. Martins II ssp) (Araguari)	22	55	5	51	11	24	19	67	31,7
54	19/8 muito vigorosa	21	36	11	38	24	28	19	76	31,7
72	Clone 3-34 336	8	34	13	54	14	47	26	54	31,3
13	Acauã tradicional porte alto (São João)	20	56	7	56	9	34	10	54	31,0
73	Clone 3-33 312	6	28	6	60	9	43	28	66	30,8
35	IBC 12 16/56	20	53	2	67	6	31	11	56	30,8
68	Acauã Nanico (3-88 cv 9)	19	38	11	40	16	52	13	58	30,8
29	Catiguá am. (Franca)	16	41	10	51	14	40	9	65	30,8
30	Rua 4 tardi pl 97	26	36	17	39	29	24	19	57	30,8
77	Clone 3-32 567	19	34	14	32	14	45	15	75	30,7
64	katipó	13	33	5	55	20	31	8	77	30,3
5	F2 Acauã x ? (ssp it 54, amarelo)	29	62	23	34	7	20	13	51	29,9
7	Acauã 2/B ssp b2 porte alto	13	15	13	17	17	48	9	106	29,9
15	Icatu 2944 porte baixo origem FEV	22	40	9	31	19	45	11	62	29,8
1	Híbrido 2SL Araguari	21	28	20	37	22	16	26	68	29,8
69	Acauã Nanico (3-88 cv12 e 13)	25	48	12	51	9	43	12	36	29,7
49	Acauã am. Item 16/24	25	39	16	33	20	22	15	68	29,6
28	Catiguá (Franca)	13	51	6	71	5	44	10	36	29,5
56	Arara porte alto	11	35	8	45	6	36	12	82	29,5
17	Icatu 2944 (pl aberta P.A. FEV)	14	55	5	70	0	30	6	55	29,3
40	Catuai x Catimor 357 16/47	25	38	15	33	14	38	16	52	28,7
37	4-419 -3-3-7-16-4-1-1 (piolho)	26	34	10	48	32	22	19	37	28,6
34	Rouxinol 16/59	18	52	5	49	9	23	15	50	27,6
71	Clone 3-34 350	12	39	10	37	19	39	22	44	27,6
6	Item 81 Catucaí 3/5	25	22	19	33	32	22	17	47	27,0
63	Catucaí am. 2SL resistente a ferrugem CAK	13	26	13	39	16	44	11	53	26,9
44	Catiguá MG 3	9	33	7	45	10	28	10	69	26,3
62	Catucaí am. 3SM cv 15	19	33	14	27	26	27	19	39	25,4
57	Bem-te-vi vermelho	20	41	8	56	11	23	13	30	25,2
27	Paraíso vermelho	12	48	6	37	12	13	12	52	24,1
60	Acauã	19	45	11	21	10	41	5	37	23,8
65	Japy vermelho (Cepec)	15	28	9	16	39	16	22	40	23,3
21	Acauã Novo am. Cv 61	8	17	7	32	13	42	19	45	22,9
26	Paraíso 4-419-3-3-7-16-4-1	3	36	0	43	6	25	7	58	22,4
52	Laurine resistente	11	23	9	28	7	19	5	33	16,8
74	Clone 3-29 224	3	15	4	35	6	16	10	32	15,1
61	Café etiópia	1	9	3	26	9	5	1	10	7,8
Médias		20	43	10	51	13	42	13	66	32,1

COMPETIÇÃO DE PROGENIES DE CAFEEIROS, COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, NA REGIÃO 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 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 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 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 16 itens mais produtivos, do que o padrão Catuai amarelo 66, com média acima de 33,7 scs/ha, sendo 3 seleções de Arara, 5 seleções de Acauá, 3 de Catucais, o híbrido da cv 452 de Icatu 4045, o Palma 2 da SSP, o Gralha e 2 do Híbrido de Icatu 925 pl 14, este com resistência ao nematoide *M. paranaensis*.

Conclui-se que - existe bom potencial em diversas progênesis 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 9 primeiras safras, com média ordenada, de progênesis de cafeeiros selecionados na Fundação Procafé, ensaio 3-101, Fazenda Experimental de Varginha – MG, 2024

Ítem	Progênie	Produtividade (sacas/ha)									
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Média
72	Arara	24,8	92	79,2	33,6	54,5	0	81,0	4,0	74,3	49,3
51	Acauá D.M.	15,3	61,1	78,4	16,9	54,2	0	48,4	4,5	110,8	43,3
4	Catucaí	19,9	69,3	72,3	14,6	70,4	0	48,9	4,2	79,9	42,2
22	Cv 452 IAC 40/45	18	78,6	88,8	9,1	59,4	0	53,2	7,1	57,1	41,3
53	Acauá	7,9	83,4	100,8	9,8	48,1	0	40,4	8,6	51,9	39,0
34	Arara cv 876	19,2	105,8	52,1	35,9	43,7	0	38,0	13,7	40,8	38,8
10	Cv 25 cova 4 e 5 (Acauá)	23,8	80,2	75	25,7	51,4	0	46,8	2,9	34,0	37,8
16	Acauá Novo Cv 259	14,9	61,6	73,9	9,6	61,5	0	49,6	9,0	58,6	37,6
84	Icatu 925 14	8,9	85,6	59,8	23	56,7	0	49,3	8,5	46,5	37,6
39	Cv 1056 Azulão - Jamica	15	74,8	78,2	33,6	47,5	0	35,2	13,1	38,3	37,3
71	Icatu 925 14	11,8	59,9	75,4	10,7	71,5	0	24,7	8,3	58,3	35,6
41	Catucaí verm. 20/15 Cv. 1185	12,9	43,2	66,1	13,3	55,1	0	51,0	12,0	65,9	35,5
55	Arara	11,4	61,3	57,7	27,4	57,6	0	45,3	1,7	56,6	35,4
76	Palma II am. Híbrido	12,5	66,9	56,8	19,8	50	0	45,6	5,7	58,0	35,0
50	Gralha	17,1	56,9	64,2	10,8	57,4	0	43,3	4,9	50,4	33,9
61	Acauá ssp.	9,6	58,7	62,9	19,5	46,8	0	42,4	10,0	54,0	33,8
85	Catucaí am. 66/69	10,4	68,3	58,6	24,4	49,7	0	51,5	0,8	40,0	33,7
33	Cv. 810 Icatu 36/96	13,9	65	78,1	9,5	51,6	0	41,3	3,4	40,7	33,7
86	Cv. 428 (IAC 4045)	15,7	64,1	47,2	23,5	46,2	0	45,5	8,2	51,3	33,5
8	Acauá cv.8	22,1	78,8	60,4	29,3	38,9	0	29,6	14,6	27,1	33,4
64	Acauá Multilínea	9,4	60,8	69,4	22	40,2	0	47,8	4,0	46,4	33,3
25	Catucaí verm. 20/15 Cv 485	15,8	82,2	44,2	21,4	45,3	0	30,9	10,7	49,3	33,3
62	Sabiá 398	17,8	60,2	61,3	19,8	49,4	0	41,4	4,9	44,5	33,2
13	Cv 20 SI	12,3	53	50,8	22,4	51,7	0	46,0	6,6	53,1	32,9
14	Japy cv 209	9,9	60,5	65,3	13,7	67,2	0	29,6	2,8	46,1	32,8
69	Icatu 925 17	5,1	62,6	44,1	27	47,6	0	34,5	14,6	58,8	32,7
47	IAC 32	12,8	33,3	70,4	7,3	72,1	0	33,1	3,9	60,7	32,6
83	Arara vermelho	17	97,1	35,1	21,8	37,1	0	31,6	13,2	39,8	32,5
87	Acauá cv 587 7/65 - FSA	10,2	70,6	57	26,3	42,4	0	43,1	5,4	37,2	32,5
12	Catucaí am. 24/137 cv 107	17,7	44,5	73,4	8,6	58,9	0	41,1	1,4	46,2	32,4
30	Sabiá cv. 603 - FSA	18,7	83,1	53,2	28,6	29,2	0	39,7	12,8	24,7	32,2
24	Cv 468 Híbrido de Icatu	10,2	57	57,8	13,8	42	0	43,0	10,6	54,4	32,1
31	Hk 29/74 Cv 650	18,2	88,3	46,3	41,2	33,7	0	20,3	5,3	35,4	32,1
20	Cv 429 IAC 40/45	11,2	69,6	64,1	3,9	65	0	28,6	6,1	38,4	31,9
54	Japy 2pl.	13,8	58,8	54	11,4	43,5	0	49,4	3,2	52,1	31,8
42	Acauá - Pirapora	12,1	33,9	68,9	3,8	54,8	0	58,7	4,5	48,2	31,7
92	Acauá cv 585 7/65 - FSA	13,9	61,2	53,2	18,9	39,5	0	35,1	9,0	52,8	31,5
89	Hk 29/74 cv. 652	15,8	63,8	44,9	35,7	30,8	0	45,6	10,6	35,6	31,4
19	Cv 426 IAC 40/45	14,6	64,8	64,7	10,9	58	0	25,4	5,0	37,8	31,2
38	Catucaí 20/15 am. cv 988	6,9	44,2	51,9	15,6	55,8	0	54,5	4,2	48,2	31,2
88	Cv 877 Sarchimor am.	8,9	63,3	45,2	33	31,1	0	29,6	9,2	60,8	31,2
58	Acaiá 474 / 19	13,2	49,7	52,3	3,9	64	0	57,5	1,1	38,9	31,2
29	Acauá cv 588 765 - FSA	15	72,1	55,2	22	49,2	0	25,0	8,6	31,8	31,0
43	Japy cv. 34 IAC Tupi am.	11,3	55,9	66	10,6	36,1	0	36,1	11,9	50,6	30,9
27	HK 29/74 cv 213	14,3	80,4	51,7	22,3	41,1	0	16,6	9,6	42,2	30,9
2	Bem-te-vi vermelho	10,9	47,7	36,6	28,3	41,5	0	40,0	7,3	64,5	30,8
5	Jamica 20/15 cv. 479	17,4	57,1	60,1	14,1	41,2	0	37,0	2,3	44,5	30,4
79	Icatu 925 11	7,5	56,2	67	9,2	39,9	0	54,0	7,3	31,8	30,3
37	Cv 924 19/8	11,5	61,3	47,5	20,7	39,6	0	38,8	17,7	32,6	30,0
32	Catucaí verm. 24/137 cv. 780	12,6	79,3	46,2	20,3	44	0	26,6	8,0	32,0	29,9
59	Japy	14,9	59,7	55,7	12,5	41,7	0	44,5	8,5	27,8	29,5
68	Icatu 925 14	6,9	65,9	56,2	9,9	44,4	0	28,6	8,7	44,1	29,4
23	Cv 460 H 29/44	8,6	91,4	59,6	27,3	27,4	0	17,7	4,2	27,8	29,3
75	6839-5 18	15	68,2	36,8	31,1	35,9	0	24,5	7,5	44,8	29,3

57	925 am. 3pl.	12,3	36,2	53,8	4,4	57,2	0	40,3	6,3	51,5	29,1
74	Icatu 925 16	12,5	62,8	54,1	12,6	42,3	0	31,0	1,8	41,6	28,7
93	Acauã cv 590 7/65 - FSA	10,3	58	58,4	10,1	35,1	0	34,7	0,0	49,2	28,4
9	Cv. 20 Sarchimor am.	19,3	68,2	43	26,8	26,7	0	27,5	15,6	28,3	28,4
81	Icatu 925 17	7	65,6	41,5	21,4	52,6	0	28,0	13,7	25,5	28,4
6	Catucaí fts. Gds. Cv. 5	13,3	41,5	45,2	12,1	45,9	0	45,2	9,1	40,6	28,1
65	Acauãma	9,8	57,7	57,1	11,8	41,1	0	32,9	4,8	33,9	27,7
3	Jamica 19/8 cv.380	4,9	34,7	49,9	11,6	53,9	0	47,9	3,1	42,4	27,6
15	Cv 211 Japy	5,1	52,6	67,7	4,9	51,3	0	18,5	2,8	42,8	27,3
56	Catucaí am 6/38	13,4	48,2	43,1	18,5	41,8	0	31,9	10,8	33,5	26,8
63	Sabiá 708	8,4	50,3	54,2	12,9	28	0	40,7	7,0	39,8	26,8
91	Cv 989 20/15 Catucaí am.	13,1	55,3	36,6	20,8	43,4	0	25,0	11,8	34,1	26,7
49	Catucaí 2SI vermelho	11,4	47,7	52,8	12	29,3	0	28,8	2,2	52,8	26,3
78	Icatu 925 17	4,7	39,8	36,8	13,7	44,2	0	38,2	8,4	49,7	26,2
73	Icatu 925 15	7,7	58,7	55,1	6,4	45,2	0	19,1	4,9	38,3	26,2
35	Cv 893 Catucaí verm. Jamica velha	9	60,3	59,1	4,3	39,8	0	22,7	5,4	34,0	26,1
21	Cv 431 IAC 40/45	13,5	54,4	44,5	6,6	42,8	0	32,6	3,9	36,1	26,1
52	Marcinho	9,8	41,3	62,5	2,1	48,8	0	37,2	1,4	31,1	26,0
18	Catucaí am. 24/137 cv 363	30,6	36,8	40,8	11,4	45,2	0	20,8	10,1	37,1	25,9
82	Icatu 925 16	7,3	68,7	29,6	14,4	36,4	0	25,7	17,0	29,1	25,4
7	Cv.5	16	52,1	33,7	28,3	24,1	0	17,1	19,1	36,7	25,2
60	3/5 CV 347	13,4	33	53	6,9	40,5	0	36,6	2,5	40,4	25,1
11	Cv 101 Catucaí 20/15	10,6	43,9	38,8	18,1	29,6	0	27,9	17,7	36,3	24,8
28	Cv. 568 campo 5 14/3	7,9	44,3	52,7	10,9	31,5	0	28,0	9,2	37,7	24,7
36	Cv 904 36/6 cv. 366 original	8,8	48,8	51,3	11,3	39	0	23,1	13,7	26,0	24,7
17	Cv 330 Catucaí açu	16	59,5	38,6	7	36,3	0	7,1	4,8	50,9	24,5
40	Cv 1082 Catucaí verm. IAC 15	7,7	48,8	57,6	13,9	46,4	0	19,9	4,9	20,7	24,4
80	Icatu 925 15	10,9	55,7	39,3	9	52,6	0	9,9	6,4	31,0	23,9
66	Catucaí am. 20/15	7,8	38,5	42,1	5,1	46,8	0	22,7	6,0	45,5	23,8
26	Acauã 7/51 cv 502	6,3	45	54,8	11,3	37,5	0	34,9	1,2	23,0	23,8
45	Tupú am. Pl. 69	10,4	41,3	45,6	12,7	39,4	0	41,6	0,9	21,7	23,7
90	Cv 273 36/6 366	12,5	54,3	42,3	12,3	31,7	0	19,1	11,7	27,5	23,5
77	Icatu 925 12	7,7	40	41,9	3,6	38,8	0	26,5	3,1	43,5	22,8
70	Icatu 925 12	3,2	38,3	34,6	5,5	40,1	0	20,5	8,5	53,1	22,6
1	Catucaí am. 3S M cv. 15	16,6	44,7	34,8	14,8	32,7	0	25,9	5,7	27,9	22,6
46	Tupú am. Pl. 15	7,4	26,5	30,3	7,9	42,4	0	29,8	3,0	49,2	21,8
67	Icatu 925 13	7,2	47,2	53,4	8,1	33,4	0	14,0	6,2	25,8	21,7
44	IAC 3% CH - Tupú am.	9,1	16,2	39,7	8,5	50,9	0	11,5	11,0	32,9	20,0
48	Siriema am.	5,5	19,5	32,5	1,6	35	0	23,8	7,8	52,0	19,7
Médias		12,3	58,2	54,4	15,9	45,1	0,0	34,8	7,3	43,4	30,1

ABELHAS ARAPUÁ ATACAM FLORES DE CAFEEIROS

J.B. Matiello - Eng Agr Fundação Procafé e Warley A. Rodrigues – Eng Agr ,Consultor em cafeicultura

A presente nota técnica tem por objetivo relatar, pela primeira vez, a ocorrência de ataque de abelhas Arapuá em flores de cafeeiros.

As abelhas Arapuá, também conhecidas como abelhas cachorra, é uma espécie nativa, cujo nome científico é *Trigona spines*. Trata-se de uma espécie social, sem ferrão, de coloração negra brilhante. Sua colmeia, de tamanho grande, é normalmente construída entre galhos de árvores.

Apesar de ser importante como polinizadora, a abelha Arapuá, em muitos casos, constitui praga de plantas, pois ataca brotações novas de várias plantas, frutíferas e botões florais de plantas ornamentais. Este hábito de cortar tecidos, de certos vegetais, se presta para obtenção de resinas.

Na cultura cafeeira não se tinha quaisquer notícias de ataque de abelhas Arapuá. Recentemente, na região de Patrocínio-MG, foi observado o ataque apenas em flores e botões já adiantados. Essa verificação foi feita em lavoura adulta, com 12 anos, com cafeeiros da cultivar IBC 12, irrigados.

As abelhas foram observadas cortando flores já abertas e também botões já desenvolvidos (brancos). Os danos ocorriam nas flores do terço médio e inferior das plantas. Elas destruíam os tecidos florais, iniciando de cima para baixo.

Nas condições do ataque aqui relatado os prejuízos se mostravam muito pequenos, já que nos cafeeiros arábicas as flores já abertas e, mesmo, botões mais crescidos, já foram fecundados.

Diante da constatação efetuada, deve-se passar a observar se esses hábitos das abelhas Arapuá, de atacar flores de cafeeiros, se matem ou, mesmo, venham a se expandir.

INHAMBU E CATUCAI AMARELO 785-15 SF, DUAS NOVAS CULTIVARES DE CAFEEIROS LANÇADAS PELA FUNDAÇÃO PROCAFÉ

J.B. Matiello, Lucas Bartelega, Saulo R. Almeida e Bruno Meneguci – Engs Agrs Fundação Procafé

A seleção de novos materiais genéticos de cafeeiros, que apresentem boas características, de produtividade, vigor e resistência, tem a finalidade de facilitar o manejo dos cafezais, de reduzir perdas produtivas e de diminuir custos de produção do café.

A Fundação Procafé tem um programa de melhoramento genético, com avaliação continuada de progênies de cafeeiros, com seleção das melhores plantas e sua testagem, visando derivar novas cultivares, com características adequadas ao seu plantio comercial. Nesse trabalho, depois de testes em ensaios de campo, com avaliações de várias safras, foram obtidas duas novas cultivares, lançadas em 2024. Trata-se das cultivares Inhambu e Catucaí amarelo 785/15 SF.

A cultivar Inhambú teve origem na seleção de uma planta vigorosa e produtiva, dentro de um lote de cafeeiros da cultivar Acauã original. Descendência dessa planta foi colocada em ensaio de testagem na FEX Boa Esperança, no Sul de Minas, região de clima mais quente e com maior deficiência hídrica. Ali foram avaliadas a resistência e a produtividade, em 7 safras. Os resultados obtidos constam da tabela 1. Verifica-se que os cafeeiros da seleção de acauã, agora denominada Inhambú, produziram, em média, 31% a mais que a cultivar padrão do ensaio, a Catuai amarelo 32. Observou-se, ainda, que os cafeeiros da nova cultivar sempre se mostravam vigorosos, imunes à ferrugem e tolerantes ao stress hídrico. Também, em testes realizados em mudas desse material verificou-se resistência ao nematoide *Meloidogyne* exígua. A cultivar tem plantas de porte baixo, a brotação apical é de cor bronze, os frutos são vermelhos e de maturação média.

Tabela 1- Produtividade de cafeeiros, na média de 7 safras, da cultivar Inhambú, em relação ao padrão Catuai amarelo 32, em ensaio em Boa Esperança-MG. 2024. Espaçamento 3,5 x 1,0m.

Cultivares	Produtividade - scs/ha
Inhambu	40,4
Padrão - Catuai amarelo 32	30,8

A cultivar Catuai amarelo 785-15 foi obtida de seleção de planta de frutos amarelos, dentro de lote de cafeeiros da cultivar vermelho 785-15, com o trabalho inicial feito na Zona da mata de Minas. Ela tem características de boa produtividade, arquitetura de copa estreita e maturação precoce, o que facilita seu uso em plantios adensados, ela tem ainda, como a Catuai vermelho 675-15, boa resistência ao nematoide exígua. Ela vem se adaptando bem na cafeicultura de montanha, sendo ali muito plantada. No entanto, com relação ao ataque de ferrugem ela apenas apresenta-se tolerante, o que é problema, pois o controle químico da doença nas montanhas é dificultado pela topografia acidentada das áreas. Assim, a seleção de plantas resistentes à ferrugem seria muito útil, pois geraria economia com o controle químico.

Uma seleção foi feita sobre cafeeiros de um ensaio, com plantas da cultivar 785-15 amarela, conduzido na FEx Varginha, sendo encontrada apenas uma planta resistente, em campo, entre todas as demais susceptíveis. Sementes dessa planta foram colocadas em novo ensaio, também na FEx Varginha, do qual já se tem avaliadas 3 safras. Nesse trabalho verificou-se que os cafeeiros de todas as parcelas se mostraram resistentes à ferrugem, com homozigose nessa característica. Os demais aspectos da cultivar, como copa estreita, maturação precoce e cor dos frutos se mantiveram como nas plantas de 785-15 original. As avaliações iniciais de produtividade, na média de 3 safras, em comparação com o padrão Catuai estão colocadas na tabela 2. Verifica-se que foi mantido o potencial produtivo das plantas dessa nova cultivar, agora denominada Catuai amarelo 785-15 SF, significando sem ferrugem. Os cafeeiros têm porte baixo, brotação bronze, frutos amarelos e maturação precoce.

Tabela 2- Produtividade de cafeeiros, na média de 3 safras, da cultivar Catuai amarelo 785-15 SF, em relação ao padrão Catuai, em ensaio em Varginha-MG. 2024.

Condição do ensaio	Produtividade (em scs/ha)	
	Catuai A 785-15 SF	Padrão Catuai
Ensaio Varginha- MG, média de 3 safras	42,1	33,2

COMPARATIVO DA PRODUTIVIDADE DE CAFEEIROS CONILON E ARÁBICAS, NA REGIÃO SUL DE MINAS.

Carlos H.S. Carvalho – Pesquisador Embrapa-Café, J.B. Matiello, Lucas Bartelega e Bruno Meneguci – Engs Agrs fundação Procafé

A cafeicultura brasileira ocupa uma área de cerca de 2,2 milhões de hectares, dos quais cerca de 450 mil ha são de cultivo de cafeeiros da espécie *Coffea canephora*, principalmente da variedade conilon. A área tradicional com essa espécie se concentra nos estados do Espírito Santo, Sul da Bahia e Rondônia, existindo áreas menores também em outros estados.

O padrão de aptidão térmica para as variedades de cafeeiros da espécie *C. canephora* é considerado adequado na faixa de 23-26° C de temperatura média anual, coincidindo com regiões de baixa altitude. Porém, por efeito de déficits hídricos crescentes nas regiões de altitudes mais elevadas, e, ainda, pelo bom preço alcançado pelos cafés robustas, tem havido interesse em expandir seu cultivo para zonas mais altas.

Os autores já publicaram trabalhos mostrando bom potencial produtivo de cafeeiros robustas em zonas na faixa de altitude de 600- 700 m na Zona da Mata e a cerca de 800 m na região da Bacia de Furnas, no estado de Minas Gerais.

Na Fda Experimental de Varginha, no Sul de Minas, existem introduções de cafeeiros robustas, para verificação de sua adaptação na região. Um dos trabalhos em andamento consta da testagem de alguns clones de cafeeiros conilon, em comparação com outras variedades de cafeeiros arábicas, para comparação de produtividade dessas duas espécies. O ensaio foi instalado em local de altitude de 950 m, em sendo colhidas as 2 linhas centrais. O plantio foi efetuado em dezembro de 2007, no espaçamento de 3,5 x 1 m. Os tratamentos constam de 3 itens de cafeeiros conilon, os clones 2 e 143, mais um por sementes, juntamente com 3 cultivares arábicas, a Catuai 20/15 cv 479, a Sabiá 398 e um Siriema. Na fase inicial do trabalho foram controladas 2 colheitas (tabela 1). No presente relato são apresentados os dados produtivos de uma segunda fase, depois de uma receita das plantas.

Em 2020 os cafeeiros foram recepadados (baixos) e conduzidos para um novo ciclo, com 4 hastes nas plantas de conilos e haste única nos cafeeiros arábicas. Com a retomada da produção nas novas brotações foram colhidos os cafeeiros, nas 3 safras em seguida, em 2022, 2023 e 2024. Foram avaliados, após secagem, os rendimentos dos frutos e feita transformação em scs/ha..

Resultados e conclusões –

Os resultados de produtividade das diferentes “variedades” de cafeeiros, nas 2 safras iniciais e nas 3 após receita, estão colocados na tabela 1.

Tabela 1- Produtividade de cafeeiros no comparativo entre clones de conilon e variedades de arábica, em 3 safras iniciais e em 3 safras pós-recepa, Varginha-MG, 2024.

Tratamentos	Produtividade média das 2 primeiras safras (scs/ha)	Produtividade nas safras no 2º ciclo, em scs/ha			
		2022	2023	2024	Média
1-70% clone 2 (conilon) + 30% polinizadores	34,0	68,5	30,4	127,9	75,6
2-70% clone 143 (conilon) + 30% polinizadores	40,0	81,2	26,2	114,1	73,6
3- Conilon semente	23,5	86,4	7,6	139,3	77,7
4- Catuai amarelo 20/15	26,4	70,5	14,9	79,1	54,8
5- Clone 5 Siriema	27,6	43,8	8,0	23,6	25,1
6-Sabiá tardio	24,5	79,5	3,8	102,4	61,9

Verifica-se que, na média das 3 safras do segundo ciclo, após recepa, os 3 materiais de conilon, os 2 clones e do por sementes, produziram mais, em cerca de 30%, na comparação com a média das 2 variedades normais de arábica (excluindo o clone de Siriema). Com relação aos cafeeiros arábicas, devido à necessidade de padronização no experimento, foi usado um espaçamento (1 m) largo na linha. Provavelmente, com um espaçamento menor, como de 0,5 m, a diferença seria reduzida.

No ciclo inicial as produções foram menores no geral, embora também com superioridade para os materiais de conilon.

A boa produtividade dos cafeeiros conilon, com média de 75,6 scs/ha, mostra sua boa adaptação a altitudes mais elevadas. Sua maior produção, em relação aos cultivares arábicas, se deve à boa capacidade produtiva das plantas, ao maior número de hastes por planta e sua maior tolerância a estresses hídricos, já que, nos últimos anos, os déficits observados em Varginha têm sido relativamente altos.

Conclui-se, preliminarmente, que- 1) Cafeeiros Conilon apresentam boa capacidade produtiva, mesmo em altitudes mais elevadas, no Sul de MG. 2) Os dois clones de conilon, mais sua reprodução por sementes, foram semelhantes na produtividade. 3) A produtividade de cafeeiros conilon se mostra superior, em cerca de 30%, em relação às variedades de arábica testadas.

MONITORAMENTO DA BROCA DO CAFÉ E DO BICHO MINEIRO EM CAFEZAL ARBORIZADO

Ygor Silva Louzada - Estudante do curso de Agronomia da UFRRJ, ygorlouzada@gmail.com e Alexandre Porto Salmi - Professor do Dep Fitotecnia da UFRRJ. Email: salmi@ufrj.br

Historicamente o Brasil partir de sua colonização esteve ligado a cafeicultura, desde a sua chegada no século XVIII com adaptação no Vale do Paraíba e ao estado do Rio de Janeiro seguido de sua rápida expansão para os estados do Paraná, Minas Gerais, Espírito Santo e Bahia fazendo com que no séculos XIX o café fosse o produto mais exportado do país devido as grandes demandas europeias. Desta maneira desde seus primeiros cultivos em terras brasileiras tem sido estudado as melhores práticas para uma boa produção, umas destas é o monitoramento de pragas que interferem diretamente no produto final. Desta forma, o presente trabalho teve o intuito do monitoramento de *Leucoptera coffeella* (Bicho mineiro) e do *Hypothenemus hampei* (Broca do café) na lavoura arborizada com Gliricida de café Conilon da Fazendinha Agroecológica Km 47, a fim de encontrar os níveis de controle destas pragas. A maneira com que as plantas amostrais foram escolhidas foi alternando pontos em zigue-zague no talhão de *Coffea Canephora*, foram coletadas amostras de 4 indivíduos para cada uma das pragas. As folhas foram coletadas do terço médio da planta, para avaliação da incidência do Bicho Mineiro, sendo coletadas 8 folhas do 3º ou 4º par de folhas a partir das pontas dos ramos plagiotrópicos, circundando a planta amostrada. Após esta coleta, as outras 4 plantas selecionadas, foram coletados do seu terço médio 25 frutos de cada quadrante da planta, totalizando 100 frutos por planta, circundando a planta amostrada, para a observação da incidência da Broca do café.

Resultados e conclusões -

Dos 400 frutos coletados para a observação do ataque da Broca, apenas 2 possuíam as perfurações na coroa causadas pela praga, o que chega em apenas 0,5% dos frutos atacados. Com relação às 32 folhas coletadas 11 continham as lesões típicas do Bicho Mineiro o que chega a 34,37% das amostras afetadas pela praga, nenhuma larva viva do Bicho Mineiro foi encontrada.

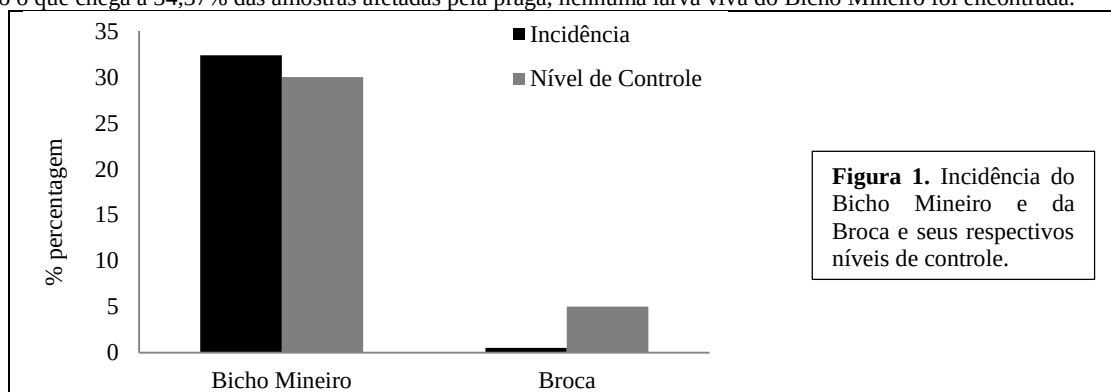


Figura 1. Incidência do Bicho Mineiro e da Broca e seus respectivos níveis de controle.

Apesar da temperatura e a umidade alta da região, condições favoráveis à infestação da Broca, os níveis de ataque estão abaixo dos níveis de controle que seriam de 5%, esta baixa incidência pode estar relacionada à poda drástica do tipo recepa, que foi realizada na lavoura dois anos antes da realização do experimento. Por outro lado, mesmo em ambiente sob sombreamento, os altos níveis encontrados da incidência do Bicho Mineiro, ultrapassam os 30% de folhas lesionadas sem larvas vivas, ultrapassando o nível de controle. Assim, mesmo em sistemas arborizados, é importante o monitoramento das pragas, para melhor decisão do momento de se realizar o controle.

ADAPTAÇÃO DO “BURRINHO MECÂNICO” PARA PULVERIZAÇÃO EM LAVOURAS DE CAFÉ DE MONTANHA

J.B. Matiello, Daniel Baldim e Lucas Bartelega- Engs Agrs Fundação Procafé

A cafeicultura de montanha ocupa mais de 650 mil ha no país, sendo responsável por cerca de 25% da safra brasileira de café. Ela encontra dificuldade de mecanização dos tratos das lavouras, devido à forte declividade dos terrenos. Uma das operações mais dificultadas tem sido a pulverização, que deve ser realizada para controle de pragas e doenças e para correção de deficiência de micro-nutrientes. Ela tem sido feita, na grande maioria das lavouras, com equipamento costal, o que representa gastos com mão-de-obra e problemas de esforço e contaminação dos operadores.

O “burrinho mecânico” é um novo conceito para uso como motor na mecanização de áreas declivosas. Ele possui um pequeno motor, de 2,5 CV, sobre chassi metálico, o qual sustenta uma roda, adaptada da traseira de moto, com dentes ali soldados e que é movida por um sistema de corrente. A roda dentada se fixa bem no terreno, mesmo em declives. Na parte de trás, em baixo, vai um tipo de arado de aiveca, o qual faz o serviço de corte do terreno.

A principal função do “burrinho” mecânico tem sido seu uso para abrir pequenos terraços nas ruas do cafezal, visando facilitar o trânsito de pessoas, no manejo dos tratos das lavouras de montanha.

No presente trabalho objetivou-se dar uma nova finalidade ao “burrinho” mecânico, o seu uso como motor na pulverização de cafeeiros. Para isso, foram projetados dois sistemas, visando a adaptação de elementos de pulverização.

O primeiro projeto, já com seu desenvolvimento inicial adiantado e testado, constou da adaptação de dois pulverizadores costais, de bombeamento elétrico, em 2 suportes laterais na estrutura do burrinho. Também foi adaptada uma barra de pulverização traseira, para distribuição da calda pulverizada, para cobrir, na passagem, toda a lateral da linha de cafeeiros. Os pulverizadores usados, cada um com capacidade de 18 litros de calda, foram da marca Lynus, com bateria recarregável, de 12 V e 8 A, os dois conectados em uma única saída, por mangueira, ligada à barra de pulverização. Cada bomba elétrica, de cada um dos pulverizadores, tem vazão nominal de até 3 litros por minuto. A barra de pulverização foi acoplada ao chassi, sendo ajustada, para cima/baixo e lateralmente, com distância de 1,5m atrás de onde anda o operador, para evitar sua contaminação por deriva de gotas. A barra opera na vertical, tendo 1,70 m de comprimento e nela tem 7 bicos aplicadores. Para proporcionar o movimento livre do “burrinho”, este já com sua adaptação de pulverização, foi acoplada uma roda guia traseira, colocada no local onde foi retirado o arado.

Foram realizados, na Fda Experimental de Varginha, testes iniciais de manejo do conjunto e de verificação da cobertura de gotas, proporcionada pela barra de pulverização. A operação se deu para pulverizar todo o lado de uma linha de cafeeiros, de um lado na ida e do outro na volta.

Resultados e conclusões, preliminares –

Foram obtidos resultados sobre a dirigibilidade do conjunto do burrinho adaptado para pulverização, que se mostrou facilitada, sem maiores esforços do operador. Foi verificada a perfeita cobertura lateral, com gotas da barra, da linha de cafeeiros, em uma passada de cada lado. O movimento com a roda guia ocorreu normalmente, com velocidade operacional de cerca de 3,6 km/h, sendo possível transitar em área inclinada, passando sobre o pequeno terraço previamente aberto pelo “burrinho” com seu arado. A vazão observada na barra foi de 3,9 litros/minuto, o que corresponde, em lavoura de 3m de rua e na velocidade observada, a uma vazão de cerca de 420 litros de calda por ha. Para menores volumes pode-se trocar por bicos por outros de menor vazão. Nessa condição operacional o burrinho pode pulverizar cerca de 1 ha em 1,8 horas.

Concluiu-se, com base nos testes realizados, que – 1- É viável adaptar um sistema de pulverização acoplado ao burrinho mecânico. 2- O sistema permite pulverizar todo um lado da linha de cafeeiros, atingindo as plantas de cima a baixo. 3- O sistema de acoplamento dos pulverizadores elétricos é de fácil e rápida aplicação na prática. 4- O sistema de pulverização adaptado reduz a possibilidade de contaminação do operador.

O segundo projeto, ainda em desenvolvimento, consiste na adaptação de tanque de calda e bomba elétrica próprios do burrinho, para operar independentemente do uso e depósitos e bombas disponíveis nos pulverizadores costais elétricos.

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, 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, já com 4 safras avaliadas, 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 Fda 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%. 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. As avaliações foram feitas através das colheitas, de 2021 a 2024, com dados transformados, conforme o rendimento dos frutos/grãos, em produtividade, em sacas/ha.

Resultados e conclusões -

Os resultados de produtividade nas safras de café no ensaio, em 2021, 2022, 2023 e 2024 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 4 safras, num acréscimo de 21,1 scs/ha para os cafeeiros da cultivar MN e 28 scs/ha para a cultivar Catuai. Esses aumentos tão expressivos se devem ao balanço hídrico muito desfavorável ocorrido nesses 4 últimos anos, conforme pode ser observado na figura 1. 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 não houve acréscimo de produtividade entre as lâminas de 50, 75 e 100%. Já, na cultivar MN a lâmina de 50% ficou inferior às demais. 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.

Tabela 1- Produtividade em cafeeiros, das cultivares Mundo Novo e Catuai, sob efeito de diferentes Lâminas de irrigação. Franca-SP, 2024.

Tratamentos de irrigação	Produtividade média (sc/ha)									
	Mundo Novo 379/19					Catuai IAC 62				
	2021	2022	2023	2024	Média	2021	2022	2023	2024	Média
1- Testemunha, sem irrigação	7,1 a	0,0 d	25,9 c	35,7 a	17,2 c	1,4 b	0,0 c	8,8 c	30,7a	10,2 b
2-Lâmina c/ 50% de reposição	12,9 a	20,0 c	62,4 a	6,6 c	25,5 b	10,0 b	45,7 a	58,9 a	20,5a	33,8 a
3- Lâmina c/75% de reposição	15,7 a	37,1 b	67,5 a	16,4 b	34,2 a	8,6 b	32,9 b	75,8 a	11,3 a	32,1 a
4-Lâmina c/100% de reposição	14,3 a	61,4 a	56,1 a	21,4 b	38,3 a	5,7 b	72,9 a	41,8 b	32,6 a	38,3 a
5-Lâmina c/125% de reposição	15,7 a	45,7b	39,1 b	12,3 c	28,2 b	21,4 a	57,1 a	37,9 b	24,6 a	35,2 a
C.V. %	32,24	20,39	11,78	18,28	8,64	40,94	26,59	12,39	35,35	12,38

O ensaio terá continuidade, por mais 2 safras, para obtenção de resultados a médio prazo.

Pode-se concluir, com base nos dados de 4 colheitas iniciais, que – 1- A reposta à irrigação em cafeeiros na Mogiana Paulista é bem significativa, aumentando em cerca de 180% a produtividade dos cafeeiros. 2- A melhor lâmina de irrigação foi a de 100 % de reposição da evapotranspiração observada na estação. Respostas produtivas também podem ser obtidas com lâminas menores, especialmente na cultivar Catuai. 3- A cultivar Catuai suporta mais o stress hídrico e responde melhor à irrigação em lâminas inferiores.

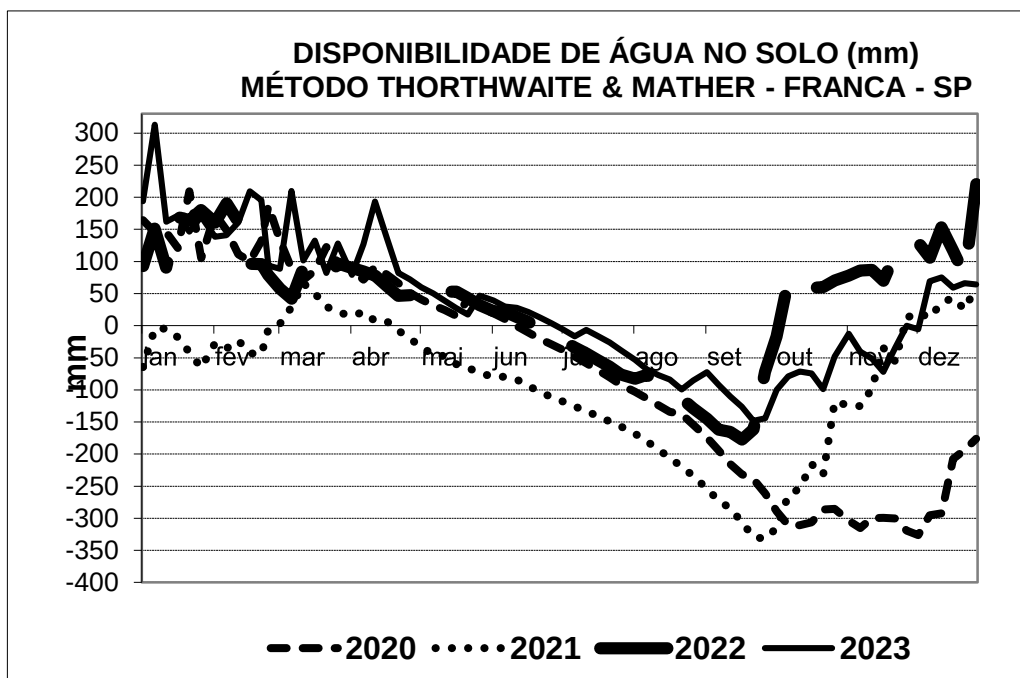


Figura 1- Gráfico do balanço hídrico mensal, dos anos de 2020 a 23da região da Mogiana Paulista . Franca -SP, 2024.

AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE DO SOLO NAS ÁREAS DE PRODUÇÃO DE CAFÉ DO IFSULDEMINAS, CAMPUS MUZAMBINHO – MICRONUTRIENTES

L.F. FERREIRA¹; C.A. GARCIA¹; E.S. ANDRADE¹; W.E. de B. ANDRADE²; J.M.A. de MENDONÇA³. ¹ Estudante 5º período Engenharia Agrônoma, GECAF/IFSULDEMINAS, ² Eng. Agr., Pós-Doutor, Pesquisador da PESAGRO-RIO/IFSULDEMINAS; ³ Eng. Agr.; Doutor, Professor do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG.

A nutrição mineral vegetal, uma das áreas agrônomicas de maior importância na condução de culturas de valor econômico, tem sido largamente explorada através de intensos estudos para compreender as funções e comportamento dos nutrientes nas plantas, buscando impulsionar a sua efetividade de manejo, bem como o seu rendimento e potencial produtivo. Dentre os elementos que formam as interações minerais do solo, temos treze elementos essenciais para a formação e manutenção das plantas, conforme os parâmetros de essencialidade definido por Malavolta (1980), podendo dividi-los em macro e micronutrientes. Essa separação não define a importância do elemento, mas sim a concentração do qual é necessária para a realização normal e efetiva dos ciclos fisiológicos do vegetal, sendo a presença de todos fundamental, conforme proposto pela “Lei do Mínimo de Liebig”.

Os micronutrientes são nutrientes minerais, que possuem menor demanda, mas que são considerados essenciais para as plantas, como por exemplo, o ferro (Fe), manganês (Mn), zinco (Zn), cobre (Cu), boro (B), molibdênio (Mb) e cloro (Cl), ou seja, o vegetal não consegue completar o seu ciclo de vida na sua ausência. São nutrientes essenciais para a cadeia produtiva e desenvolvimento do cafeeiro, exercendo papéis estruturais, metabólicos, enzimáticos, fotossintéticos, dentre outros (Reetz Junior, 2017).

Considerando a relação presente entre as características nutricionais do solo e a produtividade do cafeeiro, temos como objetivo do presente trabalho investigar e avaliar os aspectos de fertilidade, considerando a situação micro nutricional do solo dos talhões com capacidade produtiva nas áreas de café do Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, campus Muzambinho, no ano de 2022. As amostras de material de solo foram coletadas nos talhões no ano de 2022 (40 amostras), que foram analisadas quanto a micronutrientes. Todas as análises foram realizadas no Laboratório de Solos do Campus Muzambinho. Além de avaliar a situação da fertilidade dos solos cultivados com café, procurou-se detectar possíveis pontos de estrangulamento, que possam levar à baixa produtividade em relação aos micronutrientes.

Para amostragem de solo, as unidades foram compostas pelas variedades (talhões), já em fase de produção (de 3 a mais de 10 anos de idade), e após a colheita, sendo o solo coletado na projeção da copa, na profundidade de 0 a 20cm. Cada amostra foi composta de 15 sub amostras. Após homogeneização das sub amostras, uma porção de aproximadamente 0,5kg do material devidamente identificado foi encaminhado ao laboratório do próprio Campus para análise.

As áreas de produção de café do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, totalizam 14,34 hectares, com o plantio de vários materiais, sendo divididos em duas principais glebas: “Torrefação”, com 6,13 ha (22 talhões) e “Espigão”, com 8,21 ha (15 talhões). Essas áreas são utilizadas para experimentação, produção de cafés torrado, moído e aulas práticas. O Campus Muzambinho também conta com Laboratórios de Classificação do Café e de Industrialização do Café.

Para os micronutrientes, o B foi extraído pelo método da água quente. O Fe, Mn, Cu e Zn foram determinados no extrato de Mehlich 1 por espectrofotometria de absorção atômica. Os resultados foram expressos em mg/dm⁻³ para todos os micronutrientes.

Resultados e conclusões-

Os valores médios obtidos para os micronutrientes avaliados nas amostras, por ano agrícola e talhões (Quadro 1) foram comparados aos valores analíticos estabelecidos como padrões pela Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999 (5ª aproximação) Estes foram os valores utilizados para efeito de classificação nas diversas classes de fertilidade (Quadro 2).

Verifica-se que os micronutrientes avaliados estão em níveis altos, exceto o B, com nível de fertilidade baixo. Segundo Vieira e Ramos, 1999, dentre os micronutrientes apenas o B e o Cl apresentam acentuada mobilidade no solo.

Nos solos em questão é recomendável a aplicação de B via solo, com Bórax ou Ácido Bórico aplicado na superfície e sob a projeção da copa no início do período chuvoso (Guimarães *et alii*, 1999). Considerando-se os baixos teores de B obtidos, pode-se também fazer adubação foliar com esse nutriente, isolado ou em combinação com o Ca, na pré e pós florada (Matiello *et alii*, 2002). Para Guimarães *et alii*, 2002, os fatores que contribuem para sua deficiência são a lixiviação, a falta de cálcio, calagem excessiva ou excesso de nitrogênio na adubação. Ainda segundo esses autores, sua deficiência causa a morte de gemas terminais, causando superbrotação e grande aborto de flores (Guimarães *et alii*, 2002 e Café Rural, 2017). Para os demais micronutrientes avaliados (Zn, Mn, Fe e Cu) os teores obtidos foram todos considerados altos, independente do talhão amostrado. Desses, o Cu é o que merece maior atenção, devido ao uso de produtos aplicados no cafeeiro para controle de doenças (fungicidas cúpricos), o que pode gravar problemas de toxidez. Nesse caso, os principais sintomas são o pequeno desenvolvimento e morte de raízes, clorose nas folhas, queda e secamento das folhas (Guimarães, Mendes e Souza, 2002).

QUADRO 1 – Média e amplitude de variação para as características avaliadas para micronutrientes (mg.dm⁻³), no ano agrícola e talhões em 2022. Muzambinho, MG.

Nutriente		Espigão 2022	Torrefação 2022
Zn	Média	10,80	11,73
	Amplitude de Variação	6,30-19,60	5,60-21,80
Mn	Média	30,60	65,77
	Amplitude de Variação	14,00-67,10	22,10-120,00
Fe	Média	48,90	51,93
	Amplitude de Variação	36,10-64,60	23,7-317,00
Cu	Média	2,64	2,83
	Amplitude de Variação	2,0 – 3,4	1,10 – 4,20
B	Média	0,31	0,29
	Amplitude de Variação	0,13 – 0,46	0,09 – 4,53

QUADRO 2 – Níveis de fertilidade do solo para micronutrientes obtidos em dois locais de cultivo de café no IFSULDEMINAS, no ano agrícola de 2022. Campus Muzambinho. Muzambinho, 2024.

Nutriente	Espigão		Torrefação
	2022		
Zn	Alto		Alto
Mn	Alto		Alto
Fe	Alto		Alto
Cu	Alto		Alto
B	Baixo		Baixo

É necessário ressaltar que as interpretações estão baseadas em valores médios obtidos em função do ano de amostragem e talhões. Desta forma a amplitude de variação foi bastante larga para alguns micronutrientes, com alguns valores extremos, que possivelmente elevaram a média.

Concluiu-se que - Os micronutrientes avaliados estão em níveis altos, exceto o B, com nível de fertilidade baixo; é recomendável a aplicação de B via solo, aplicado na superfície e sob a projeção da copa no início do período chuvoso, bem como aplicações em pulverização pré e pós florada; o Cu é o que merece maior atenção, devido ao uso de produtos aplicados no cafeeiro para controle de doenças (fungicidas cúpricos), o que pode agravar problemas de toxidez.

ALTA INCIDÊNCIA DE BUVA EM ÁREA DE PEQUENA PRODUÇÃO DE CAFÉ EM MUZAMBINHO, SUL DE MINAS

R.G. ALVES¹; W.E. de B. ANDRADE², J.M.A. de MENDONÇA³. ¹ Estudante 5º período Engenharia Agrônômica, GECAF/IFSULDEMINAS; ² Eng. Agr., Pós-Doutor, Pesquisador da PESAGRO-RIO/IFSULDEMINAS, ; ³ Eng. Agr.; Doutor, Professor do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG.

O controle de plantas daninhas tem se tornado um problema na cultura do café, não só em função da competição estabelecida com a lavoura, mas a resistência de algumas espécies de plantas a ação do principal herbicida utilizado no seu controle.

Um caso já relatado é a resistência observada na planta daninha conhecida como Buva, que nos últimos anos têm apresentado resistência a aplicação do herbicida Glifosato, dentre outros. As plantas conhecidas popularmente por buva pertencem ao gênero *Conyza*, e podem ser de três diferentes espécies: *Conyza canadensis*, *C. bonariensis* e *C. sumatrensis*. No Brasil, *C. bonariensis* é a que apresenta maior importância agrícola, presente principalmente na região centro-sul. A buva apresenta ainda elevada capacidade de multiplicação (Revista Cultivar Grandes Culturas, ed. 217, junho/2017).

Segundo Plácido, 2019, no Brasil a primeira ocorrência de plantas de buva resistentes ao Glifosato foi registrada em 2005. Hoje, a buva apresenta resistência a diferentes moléculas herbicidas no Brasil: em 2005, a *Conyza bonariensis* e a *Conyza canadensis* foram identificadas como resistente ao Glifosato; em 2010, a *Conyza sumatrensis* foi identificada como resistente ao Glifosato e, no ano seguinte, foi identificada como resistente ao Clorimurum; em 2016, a *Conyza sumatrensis* foi identificada como resiste ao Paraquate e ao Saflufenacil e, em 2017, a *Conyza sumatrensis* foi identificada como resistente ao Diuron e ao herbicida 2,4 D.

Contextualização

Em trabalho de rotina para retirada de amostras de solo por estudantes da Empresa SOMA Jr./IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, em junho de 2024, em área de pequena produção de café, localizada no Bairro Grama, em Muzambinho, MG, região Sul de Minas, foi constatada uma alta incidência da planta daninha, identificada como Buva. Esta planta daninha era a predominante na área de produção, fato esse devido, provavelmente, a resistência da Buva ao herbicida utilizado. Assim, houve um bom controle das plantas daninhas existentes, exceto a Buva, que predominou a partir da aplicação.

Em agosto de 2024, outro foco de incidência da planta daninha foi identificado por um dos alunos durante uma visita a uma lavoura em pequena produção de café, localizada no Bairro Cedro, em Conceição da Aparecida, MG, também na região Sul de Minas. Nesse local, foi observada a mesma predominância da Buva, com condições de infestação semelhantes às verificadas na primeira área estudada.

Segundo Plácido, 2019, no manejo químico da Buva, é preciso destacar a importância da **rotação dos mecanismos herbicidas**. Isso evita que novas populações de plantas daninhas apresentem resistência aos produtos disponíveis no mercado. Após a aplicação do herbicida é fundamental estar atento às plantas com suspeita de resistência. As plantas de Buva sobreviventes **devem ser eliminadas** (através de capina, arranquio, roçada) para evitar a produção e a disseminação das sementes na lavoura. Recomenda-se, ainda, o uso correto na aplicação dos produtos herbicidas, observando-se fatores como dosagem do princípio ativo, época e tecnologia de aplicação adequadas para cada situação constatada.

Como citado por Bornelli et al., 2021, as infestações de buva no cafeeiro podem ser controladas com grande eficácia utilizando misturas de herbicidas em tanque. O uso de moléculas como glufosinato de amônio, isolado ou em mistura com saflufenacil, glifosato ou flumioxazina, apresentou um controle adequado da planta daninha. Além disso, a mistura de saflufenacil e glifosato também apresentou um elevado controle da infestação.

Ainda, de acordo com Simões et al., 2024, a mistura de defensivos agrícolas em tanque de pulverização é uma prática que vem ocorrendo com maior frequência, principalmente para o uso de herbicidas. Isso não se dá somente ao controle da buva, mas também a outras plantas daninhas de difícil controle, como o capim-amargoso (*Digitaria insularis*) e o capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*). O trabalho de Bornelli et al., 2021, cria motivações para a realização de novos trabalhos de pesquisa envolvendo a mistura de defensivos agrícolas, principalmente, para notar a eficiência dessa prática, com outras plantas daninhas de difícil controle. Falando especificadamente da buva, tem-se destacado o uso de saflufenacil com um excelente teor de controle, principalmente em mistura com o glifosato. Um dos problemas que vem surgido, principalmente na cafeicultura, é a falta de defensivos a venda no mercado, com o ingrediente ativo saflufenacil, havendo somente um produto comercial registrado para cultura do café. Com denominação “Heat®”, classificado como herbicida seletivo condicional de contato e com um tipo de formulação com grânulos dispersíveis em água (WG) (BASF, S.D). Isso inicia outra discussão, sobre o desenvolvimento de outros herbicidas, com as mesmas moléculas, a fim de haver mais marcas no mercado, atendendo o produtor rural em suas atividades de trabalho, em que muitas vezes são prejudicadas pela falta de produtos comerciais nos locais de vendas locais.

Uma outra forma de controle da buva, é o controle em seus estádios iniciais de desenvolvimento. De acordo com Cutti, L. et al. (2014) *Conyza bonariensis* resistente ao herbicida glifosato é eficientemente controlado pelos herbicidas alternativos chlorimuron-ethyl, metsulfuron-methyl, diclosulam, amônio-glufosinato, diquat e 2,4-D em estágio de até 6 folhas, não sendo constatada resistência múltipla.

Conclusões -Diante dos argumentos apresentados, conclui-se que a incidência de plantas do gênero *Conyza* representa um desafio significativo para o desenvolvimento da cafeicultura nacional. No entanto, sua resistência a determinadas moléculas pode ser superada por meio da utilização de misturas de herbicidas e da aplicação em estádios iniciais de desenvolvimento. É fundamental que os técnicos orientem os produtores rurais sobre essas práticas para garantir a melhor rentabilidade e sustentabilidade na produção.

OCORRÊNCIA DE MANCHA MANTEIGOSA EM ÁREA DE PRODUÇÃO DE CAFÉ – IFSULDEMINAS - CAMPUS MUZAMBINHO, MG.

C.A. GARCIA¹; W.E. de B. ANDRADE², J.M.A. DE MENDONÇA³. ¹ Estudante 5º período Engenharia Agrônoma, GECAF/IFSULDEMINAS,; ² Eng. Agr.; Pós-Doutor, Pesquisador da PESAGRO-RIO/IFSULDEMINAS,; ³ Eng. Agr.; Doutor, Professor do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG.

O cafeeiro consiste em uma cultura de grande importância econômica para o setor agrícola brasileiro, sendo essencial o controle e manejo das desordens que acometem a planta, visando preservar a sanidade e qualidade da lavoura. Entre as doenças que afligem o cafeeiro, temos o grupo dos fungos como o principal agente causador, como, por exemplo, a cercosporiose (*Cercospora* sp.), mancha-de-phoma (*Phoma* sp.), antracnose (*Colletotrichum* sp.), mancha-de-ascochyta (*Ascochyta* sp.), fusariose (*Fusarium* sp.), entre outras diversas fitopatologias fúngicas, onde a ferrugem se destaca.

Entre os fungos fitopatogênicos, temos uma infinidade de gêneros, cada qual com sua característica. Entre esses, o gênero *Colletotrichum* são amplamente disseminados por quase todas as culturas agrônomicas, entretanto, apresenta duas principais doenças causadas por espécies desse grupo, a antracnose (*Colletotrichum coffeanum*), de maior relevância para a cafeicultura moderna principalmente da bebida arábica e a mancha-manteigosa (causado por uma vertente da espécie *C. coffeanum*, e *C. gloeosporioides*), que apresenta maior incidência na cafeicultura do canéfora.

Apesar da pouca importância na cultura do *Coffea arabica*, a mancha-manteigosa pode ocorrer, principalmente, em cultivares com herança de *C. canephora*.

Contextualização

As áreas de produção de café do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, totalizam 14,34 hectares, com o plantio de vários materiais, sendo divididos em duas principais glebas: “Torrefação”, com 6,13 ha (22 talhões) e “Espigão”, com 8,21 ha (15 talhões). Essas áreas são utilizadas para experimentação, produção de cafés torrado, moído e aulas práticas. O Campus Muzambinho também conta com Laboratórios de Classificação do Café e de Industrialização do Café. São feitos acompanhamentos rotineiros nestas áreas para recomendação de adubação e tratamentos fitossanitários, como controle de pragas e doenças e de plantas invasoras.

No inverno de 2024, durante uma inspeção de rotina nas áreas de produção, foi constatada, em área de produção da gleba ‘Torrefação’, a presença da doença mancha manteigosa em uma das áreas de plantio. Foi feito o reconhecimento do cultivar em questão, bem como feito o registro fotográfico da doença. Como é considerada uma doença secundária, sem grandes problemas para cultivares de café arábica, fez-se esta ocorrência no sentido de comunicar a presença da doença, bem como proporcionar a técnicos e estudantes o seu reconhecimento.

Breve revisão de literatura

Considerando-se as informações contidas em Matiello, 1997 e 1998; Matiello e Siqueira, 1999; Carvalho e Chaulfoun, 2000 e Abreu, Ferreira e Martins, 2008, pode-se fazer algumas considerações sobre a doença.

Nome da doença: Mancha Manteigosa.

Agente etiológico: O agente causal é um tipo de *Colletotrichum coffeanum* (Matiello, 1997 e 1998) e, mais recentemente, os isolados da doença se agruparam dentro do grupo identificado como *C. gloeosporioides* (Abreu, Ferreira e Martins, 2008).

Ocorrência: A mancha manteigosa é importante nas lavouras de conilon (Matiello e Siqueira, 1999) ou em híbridos nas primeiras gerações entre cafeeiros arábica e robusta (Matiello, 1997 e 1998).

Sintomas e sinais: Conforme citado por Abreu, Ferreira e Martins, 2008), Wellman, em 1957, foi o primeiro a descrever os sintomas da mancha manteigosa, e no Brasil, confirmada por Bitancourt (1958). Os sintomas iniciais em folhas novas são pequenas lesões arredondadas de cor verde-clara e de aspecto oleoso e bem distribuídas no limbo foliar. Em estágio mais avançado há coalescência das manchas e, às vezes, necrosam grande parte das folhas (Carvalho e Chaulfoun, 2000). Matiello, 1998, cita que o agente causal só ataca plantas susceptíveis (em vários graus) à doença, que existem no meio das lavouras. Também pode atacar os frutos, ocasionando sua queda.

Controle: O controle da mancha manteigosa é feito com a eliminação e replantio das plantas susceptíveis geneticamente (Matiello e Siqueira, 1999).
Estados de ocorrência: Constatada presença nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Paraná, na espécie *C. arabica* e nos estados do Espírito Santo, Rondônia e Amazonas, na espécie *C. canefora* (Abreu, Ferreira e Martins, 2008).
Cultivares de *C. arabica* citados com ocorrência: Catuaí Vermelho e Amarelo, Rubi, Mundo Novo, Catuaí Vermelho (Abreu, Ferreira e Martins, 2008) e Arara (Matiello e Batista., 2023).

O relato da ocorrência foi feito por Carlos Antônio Garcia em junho de 2024, estudante do curso de Agronomia. Esta ocorrência foi identificada em talhão de plantio com a variedade Topázio (769 plantas), em área de plantio aproximada de 0,21 hectares, no espaçamento de 3,9m entre linhas de plantio x 0,97m entre planta na linha, com data de plantio acima de 10 anos. A ocorrência foi observada em uma única planta dentre as 769 plantadas, ou seja, apenas uma planta apresentou susceptibilidade. Assim, verifica-se que o perfil da doença, de só atacar plantas muito susceptíveis se mantém, mesmo em plantas da espécie *C. arabica*, conforme observado por Matiello e Batista, 2023. Ainda segundo esses autores, a ocorrência da mancha manteigosa em cafeeiro arábica é de pouca importância econômica, mas tem interesse científico. Estudos complementares deverão ser conduzidos, procurando identificar se a presença desta planta na área de Topázio não foi devida a provável mistura.

A cultivar Topázio tem origem no cruzamento Mundo Novo e Catuaí Amarelo, de porte baixo, cor dos frutos amarelo, sem resistência a doenças. Possui ainda alto vigor vegetativo, elevada capacidade produtiva, maturação intermediária, alta eficiência para colheita mecânica. A qualidade da bebida é regular (catálogo de cultivares de café arábica, 2022; EPAMIG, s.d.). Botelho et alii, 2021 também ressaltam a uniformidade na maturação deste material, que associado ao fato de possuir menor força de desprendimento de grãos como adequado a colheita seletiva mecanizada,

AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE DO SOLO NAS ÁREAS DE PRODUÇÃO DE CAFÉ DO IFSULDEMINAS, CAMPUS MUZAMBINHO – MACRONUTRIENTES

C.A. GARCIA¹; L.F. FERREIRA¹; M.C. da SILVA¹; W.E. de B. ANDRADE², J.M.A. de MENDONÇA³. ¹ Estudante 5º período Engenharia Agrônoma, GECAF/IFSULDEMINAS; ² Eng. Agr., Pós-Doutor, Pesquisador da PESAGRO-RIO/IFSULDEMINAS.; ³ Eng. Agr., Doutor, Professor do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG.

A nutrição mineral de plantas corresponde a uma das áreas agrônômicas de maior relevância para a condução de culturas de valor econômico, sendo também alvo de intensos estudos para maior compreensão de seu funcionamento e comportamento, buscando alavancar seu rendimento, potencial e efetividade. Dentre os elementos que formam as interações minerais do solo, temos treze elementos essenciais para a formação e manutenção das plantas, conforme os parâmetros de essencialidade definido por Malavolta (1980), podendo dividi-los em macro e micronutrientes. Essa separação não define a importância do elemento, mas sim a concentração do qual é necessária para a realização normal dos ciclos fisiológicos do vegetal, sendo a presença de todos fundamental, conforme proposto pela “Lei do Mínimo de Liebig”.

Os macronutrientes caracterizam-se como aqueles que possuem, quantitativamente, maiores valores nos tecidos vegetais, como observado nas análises de matéria de seca de Epstein (1975), sendo eles o nitrogênio (N), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), fósforo (P) e enxofre (S), e, portanto, possuem maior demanda pela planta, sendo isso ainda mais verdadeiro para o cafeeiro, que se trata de uma cultura perene de produção anual extremamente polarizada, em sua maioria, como observado por Favarin, Tezoto e Neto (2013).

Considerando a relação presente entre as características nutricionais do solo e a produtividade do cafeeiro, temos como objetivo de o presente trabalho investigar e avaliar os aspectos de fertilidade, considerando a situação macro nutricional do solo dos talhões com capacidade produtiva nas áreas de café do Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, campus Muzambinho, nos anos de 2022 e 2023. Além de avaliar a situação da fertilidade dos solos cultivados com café em relação aos macronutrientes, procurou-se detectar possíveis pontos de estrangulamento que levam à baixa produtividade. As áreas de produção de café do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, totalizam 14,34 hectares, com o plantio de vários materiais, sendo divididos em duas principais glebas: “Torrefação”, com 6,13 ha (22 talhões) e “Espigão”, com 8,21 ha (15 talhões). Essas áreas são utilizadas para experimentação, produção de cafés torrado, moído e aulas práticas. O Campus Muzambinho também conta com Laboratórios de Classificação do Café e de Industrialização do Café.

Amostras de material de solo foram coletadas nos talhões nos anos de 2022 (40 amostras) e 2023 (28 amostras), que foram analisadas quanto a macronutrientes. Todas as análises foram realizadas no Laboratório de Solos do Campus Muzambinho. Para amostragem de solo, as unidades foram compostas pelas variedades (talhão), já em fase de produção (de 3 a mais de 10 anos de idade), e após a colheita, sendo o solo coletado na projeção da copa, na profundidade de 0 a 20cm. Cada amostra foi composta de 15 sub amostras. Após homogeneização das sub amostras, uma porção de aproximadamente 0,5kg do material devidamente identificado foi encaminhado ao laboratório para análise. Na caracterização química foram determinados o Ca, Mg, Al, P e K, onde Ca, Mg e Al foram extraídos pelo KCl 1 mol/L; P e K pelo HCl 0,05 N + H₂SO₄ 0,025 N (extrator Mehlich 1) e P-remanescente em CaCl₂. Os resultados foram expressos em cmol/dm³ para Ca, Mg e Al; em mg/dm³ para o P e o K e mg/L para o P-remanescente.

Resultado e conclusões

Os valores médios obtidos para os macronutrientes avaliados nas amostras, por ano agrícola e glebas, foram comparados aos valores analíticos estabelecidos como padrões pela Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999 (5ª aproximação) Estes foram os valores utilizados para efeito de classificação nas diversas classes de fertilidade (Quadro 1).

QUADRO 1 – Níveis de fertilidade do solo para macronutrientes obtidos em duas glebas de cultivo de café no IFSULDEMINAS, em dois anos agrícolas. Campus Muzambinho. Muzambinho, 2024.

Nutriente	Espigão		Torrefação	
	2022	2023	2022	2023
K	Muito Bom	Muito Bom	Muito Bom	Muito Bom
P	Muito Bom	Médio	Muito Bom	Muito Bom
P-Remanescente	Muito Bom	Bom	Muito Bom	Muito Bom
Ca	Muito Bom	Muito Bom	Muito Bom	Muito Bom
Mg	Bom	Bom	Médio	Médio
Al	Baixo	Muito Baixo	Baixo	Baixo

Verifica-se, de maneira geral, que os macronutrientes considerados estão em níveis excelentes. O teor de K foi considerado muito bom, juntamente com o Ca, independente do talhão e ano de avaliação.

O P também variou entre muito bom a médio (espigão 2023) pelo método do P disponível e de muito bom a bom (espigão 2023), pelo método do P-remanescente. Dos macronutrientes, apenas o Mg obteve valores médios variando entre os níveis de

fertilidade de bom (espigão 2022 e 2023) a médio (torrefação 2022 e 2023). A distribuição dos níveis de Al trocável identificou maior concentração na classe baixa, seguido de muito baixa (espigão 2023).

Segundo Matiello, Almeida e Garcia, s.d., da Fundação Procafé, o K se armazena facilmente no solo, e sua disponibilidade pode ser encontrada ao longo do perfil do solo. Sugerem ainda que solos com 100 mg.dm⁻³, pode-se dispensar a adubação potássica.

Em que pesem os resultados obtidos, deve-se dar especial atenção aos valores de Mg, visando equilíbrio na relação quanto ao K e o Ca, com valores classificados como muito altos na classe de fertilidade do solo. Apesar da relação Ca/Mg estar na faixa considerada ideal (3 a 5/1), pode haver desequilíbrio futuro em relação ao K. Nesse caso, seria recomendável, em adubações futuras, o uso de fonte magnésiana solúvel, como o sulfato de magnésio (Garcia, 1981). Para Guimarães e Mendes, 1997, deficiências de Mg pode acontecer pelo antagonismo com o K, quando a relação K/Mg no solo for acima de 10/1.

No Quadro 2 pode ser observado o percentual considerado adequado dos macronutrientes Ca, K e Mg na CTC do solo (conforme Malavolta, 1993, citado por Guimarães e Mendes, 1997) e os resultados médios obtidos, considerando-se as glebas e anos amostrados. Verifica-se que os valores médios obtidos para o Ca são considerados adequados, e o Mg encontra-se um pouco abaixo do considerado adequado. O K está acima do considerado adequado na gleba Espigão. É necessário ressaltar que as interpretações estão baseadas em valores médios obtidos em função do ano de amostragem e talhões. Desta forma a amplitude de variação foi bastante larga para alguns macronutrientes, com alguns valores extremos, que possivelmente elevaram a média

QUADRO 2 – Percentual considerado adequado dos macronutrientes Ca, K e Mg na CTC do solo (camada de 0-20 cm) e valores médios obtidos. Muzambinho, 2024.

Macronutriente	Adequado	% na CTC	
		Obtido Espigão	Torrefação
Ca	35 - 45	41,73	41,61
K	3,0 - 3,5	5,30	3,68
Mg	10 - 15	8,87	8,27

Conclusões - O teor de K e Ca foi considerado muito bom, independente do talhão e ano de avaliação; o P variou entre muito bom a médio pelo método do P disponível e de muito bom a bom, pelo método do P-remanescente; o Mg obteve valores variando entre os níveis de fertilidade de bom a médio; a distribuição dos níveis de Al trocável identificou maior concentração na classe baixa e muito baixa. Com base nos teores de K obtidos nas amostras, pode-se dispensar a adubação potássica.

AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE DO SOLO NAS ÁREAS DE PRODUÇÃO DE CAFÉ DO IFSULDEMINAS, CAMPUS MUZAMBINHO – pH, M.O. E COMPLEXO DE TROCA CATIONICO

C.A. GARCIA¹; L.F. FERREIRA¹; R.G. ALVES¹; W.E. de B. ANDRADE²; J.M.A. de MENDONÇA³. ¹ Estudante 5º período Engenharia Agrônômica, GECAF/IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG.; ² Eng. Agr., Pós-Doutor, Pesquisador da PESAGRO-RIO/IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG; ³ Eng. Agr.; Doutor, Professor do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG.

Dentre os fatores de solo que afetam a cultura do café, a fertilidade é uma das mais importantes por ter grande influência na produtividade das lavouras e qualidade do café. Como fertilidade compreende-se a capacidade do solo de suprir a cultura com nutrientes em todo o seu ciclo para que os macro e micronutrientes estejam adequados e disponíveis às plantas. Para conhecimento da fertilidade, a amostra de solo deve ser a mais representativa possível, a fim de detectar o nível de nutrientes existentes e, consequentemente, possibilitar a recomendação de corretivos e fertilizantes. Com tais procedimentos, um eficiente plano de adubação e correção do solo pode ser colocado em prática, favorecendo o equilíbrio entre os nutrientes, tanto no solo quanto na planta.

O objetivo deste trabalho é avaliar a situação da fertilidade dos solos cultivados com café no IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, em relação ao pH, M.O. e complexo de troca cationico, detectando possíveis pontos de estrangulamento que levam à baixa produtividade. As áreas de produção de café do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, totalizam 14,34 hectares, com o plantio de vários materiais, sendo divididos em duas principais glebas: “Torrefação”, com 6,13 ha (22 talhões) e “Espigão”, com 8,21 ha (15 talhões). Essas áreas são utilizadas para experimentação, produção de cafés torrado, moído e aulas práticas. O Campus Muzambinho também conta com Laboratórios de Classificação do Café e de Industrialização do Café. Amostras de material de solo foram coletadas nos talhões nos anos de 2022 (40 amostras) e 2023 (28 amostras), que foram encaminhadas ao Laboratório de Solos do Campus Muzambinho. Para amostragem de solo, as unidades foram compostas pelas variedades (talhão), já em fase de produção (de 3 a mais de 10 anos de idade), e após a colheita, sendo o solo coletado na projeção da copa, na profundidade de 0 a 20cm. Cada amostra foi composta de 15 sub amostras. Após homogeneização das sub amostras, uma porção de aproximadamente 0,5kg do material devidamente identificado foi encaminhado ao laboratório para análise.

Resultado e conclusões -

Os valores médios obtidos para os parâmetros avaliados nas amostras, por ano agrícola e talhões (Quadro 1) foram comparados aos valores analíticos estabelecidos como padrões pela Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999 (5ª aproximação). Estes foram os valores utilizados para efeito de classificação nas diversas classes de fertilidade (Quadro 2).

Os valores médios obtidos para as características avaliadas encontram-se no Quadro 1, por ano agrícola e talhões. Obteve-se também a amplitude de variação observada dentro de cada característica, anos de amostragem e talhões.

Segundo a Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais. 5ª Aproximação. 1999, a acidez determinada foi classificada como acidez média (valores entre 5,1 a 6,0) (Quadro 2). Conforme citação em Guimarães e Mendes, 1997, a produtividade do cafeeiro parece estar diretamente correlacionada com o pH do solo. Em levantamento realizado em várias regiões de Minas Gerais, Martinez et alii, 2004, questionam o limite de 5,4 considerado adequado a cafeicultura. Já na região Noroeste Fluminense, Andrade et alii, 2006, encontraram maior concentração de pH na classe de acidez elevada.

Os teores de matéria orgânica foram médios. Martinez et alii, 2004, destaca o retorno da casca do café, rica em nutrientes, para as lavouras, como benéfica para solos com baixa matéria orgânica. A soma de base (SB) foi de bom a muito bom (‘espigão’, 2023), e o percentual de saturação por bases (V) médio (Quadro 2). Martinez et alii, 2004, sugerem valores de V em torno de 50 a 60% como adequados ao cafeeiro. Para Matiello et alii, 2002, apesar de recomendações anteriores sugerirem V de 70%, fica comprometida a disponibilização dos principais micronutrientes. Os teores de CTC efetiva (t) foram bons; os de CTC a pH 7 (T) variaram de bom a muito bom (‘torrefação’ 2023) e os valores de saturação de alumínio (m) muito baixo (Quadro 2). Andrade et

alii, 2006, também observaram teores médios da CTC efetiva e saturação por alumínio muito baixa na maioria das amostras no Noroeste Fluminense. É necessário ressaltar que as interpretações estão baseadas em valores médios obtidos em função do ano de amostragem e talhões. Desta forma a amplitude de variação foi bastante larga para algumas características, com alguns valores extremos, que possivelmente elevaram a média.

Conclusão - A acidez foi média, assim como os teores de matéria orgânica e a saturação por bases (V); os teores da CTC efetiva (t) foram considerados bons; a CTC a pH 7 variou de bom a muito bom ('torrefação' 2023) e a soma de base (SB) foi de bom a muito bom ('espigão', 2023).

QUADRO 1 – Média e amplitude de variação para as características avaliadas, por ano agrícola e talhões. Muzambinho, MG. 2024

Característica		Espigão		Torrefação	
		2022	2023	2022	2023
pH	Média	5,27	5,59	5,18	5,35
(água)	Ampl. de Variação	4,48-5,92	4,50-6,30	4,16-5,93	4,50-6,70
M.O.	Média	2,06	2,78	2,07	2,53
(dag/kg ³)	Ampl. de Variação	1,52-3,0	1,90-5,60	0,97-2,94	2,00-3,30
SB	Média	5,90	6,09	5,76	5,78
(cmol _c .dm ⁻³)	Ampl. de Variação	3,00-12,10	3,60-9,30	1,70-11,80	3,20-11,40
t	Média	6,14	6,21	6,12	6,09
(cmol _c .dm ⁻³)	Ampl. de Variação	3,90-12,20	3,80-9,30	3,40-11,80	3,60-11,40
T	Média	10,04	10,04	10,25	15,92
(cmol _c .dm ⁻³)	Ampl. de Variação	8,40-16,60	8,30-11,7	7,30-14,20	8,90-112,0
m	Média	5,27	2,55	8,39	6,97
(%)	Ampl. de Variação	0,00-26,80	0,0-10,30	0,0-53,40	0,0-23,40
V	Média	57,73	60,00	54,64	52,12
(%)	Ampl. de Variação	31,3-73,20	39,4-79,3	16,9-82,80	31,7-84,80

QUADRO 2 – Níveis de fertilidade do solo para as características obtidas em dois talhões de cultivo de café no IF Sul de Minas, em dois anos agrícolas. Campus Muzambinho. Muzambinho, 2024.

Característica		Espigão		Torrefação	
		2022	2023	2022	2023
pH	Ac. Média	Ac. Média	Ac. Média	Ac. Média	Ac. Média
M.O.	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio
SB	Bom	Muito Bom	Bom	Bom	Bom
t	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
T	Bom	Bom	Bom	Bom	Muito Bom
m	Muito Baixo	Muito Baixo	Muito Baixo	Muito Baixo	Muito Baixo
V	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio

DESENVOLVIMENTO INICIAL DO CAFEIEIRO (*Coffea arabica* L.) CULTIVADOS COM DIFERENTES PLANTAS DE COBERTURA NAS ENTRELINHAS

FERREIRA, J. R. – Graduando em Agronomia IFMG; DIAS, P. F. – Eng. Agr. Dr. Professor IFMG c e CARVALHO, A. D. – Graduando em Agronomia IFMG, campus Bambuí.

O manejo nas entrelinhas do cafeeiro é uma prática importante, na qual requer cuidados pois ela pode interferir no desenvolvimento do mesmo. A utilização das entrelinhas para realização de plantio consorciado entre o café e outras culturas se mostra eficientes quando utilizadas para melhorar as condições ambientais do solo e servir como fonte de renda secundária na área, porém como temos uma vasta quantidade de opções para se implantar nas entrelinhas do cafeeiro, sendo uma opção diferentes espécies também cultivadas pelo mesmo produtor, sendo necessário conhecer sobre os benefícios que cada cultura pode proporcionar ao cafeeiro. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo, avaliar o desenvolvimento de plantas jovens de cafeeiro, com a utilização de diferentes plantas de cobertura, sendo; *Brachiaria ruzizienses* (*Brachiaria*), *Glycine* Max (*Soja* semente salva), *Vegetação natural* (mato).

O delineamento experimental utilizado foi o delineamento de blocos casualizados (DBC), constituindo três tratamentos, sendo eles: T1 – *Vegetação natural* (Testemunha), T2 – *Soja semente salva*, T3 – *Brachiaria ruziziense*, com 7 repetições, totalizando 21 parcelas, com 5 plantas de café avaliadas em cada, totalizando 105 plantas avaliadas. Para a realização da semeadura das culturas consorciadas, a soja e a *brachiaria* foram semeadas logo após o transplântio das mudas de café, onde ambos foram realizados em dezembro de 2022, sendo semeadas 4 linhas de soja e 2 de *brachiaria* ao centro das entrelinhas do café, sendo espaçadas entre elas por 50 cm, e respeitando um faixa de 50 cm de distância da planta de café evitando competição com o cafeeiro. As sementes de soja utilizadas no presente trabalho, são oriundas de um experimento realizado no IFMG – Campus Bambuí, por alunos da agronomia. Essas sementes foram colhidas e debulhadas em março/abril de 2022, de forma manual, no momento em que essas sementes se encontravam no ponto de maturidade fisiológica à campo, caracterizando-as como sementes salvas, sendo o material genético a cultivar B5710CE, semeadas na população recomendada para produção na região, as sementes antes da semeadura foram inoculadas com bactérias fixadoras de nitrogênio do gênero *bradyrhizobium*. O experimento foi realizado no campo experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) – Campus Bambuí, na lavoura de café cultivar arara, sendo avaliado os 16 meses iniciais da lavoura.

Foi avaliado no presente trabalho a altura de planta, número de ramos plagiotrópicos, teor de matéria orgânica no solo e aos 60 dias após semeadura das plantas de cobertura foi avaliado o peso de massa verde.

Resultados e conclusões -

Na tabela 01, são apresentadas as médias das avaliações submetidas a análise de variância (ANOVA) ao nível de 5%.

Quanto ao teor de matéria orgânica no solo, também não houve diferença, sendo apresentado o valor médio de 1,5%.

Desta forma, **conclui-se** no final que, realizar um bom manejo do mato é tão fundamental quanto realizar um plantio de cobertura, além de que, caso o produtor queira realizar esse plantio nas entrelinhas, conforme as condições neste presente trabalho, a escolha do material para ser utilizado nas entrelinhas do cafeeiro, pode seguir como critério de escolha o material mais acessível, tendo em vista que os resultados foram semelhantes.

Tabela 01: Resumo da análise de variância, coeficiente de variação e médias gerais para altura de plantas e número de ramos plagiotrópicos do café e massa verde das culturas semeadas.

Fontes de Variação	GL	QM		
		Altura (cm)	Nº Plag	MV (Kg/m²)
Tratamento	2	11,48 ^{ns}	5,75 ^{ns}	17,73 ^{ns}
Bloco	6	6,36	3,83	6,73
Erro	12	2,83	1,52	13,32
CV%		2,31	2,27	22,03
Média Geral		73,09	54,25	16,57

ns: não significativo a 5% probabilidade, ** significativo a 5% de probabilidade, segundo o teste F Fonte: autoral (2024)

USO DO DRONE, EM PULVERIZAÇÃO, NO CONTROLE DA FERRUGEM E CORREÇÃO DE MICRO-NUTRIENTES EM CAFEEIROS

A. M. Reis, J.B. Matiello, G.R. Lacerda, R.N. Paiva – Engs. Agrs. Fundação Procafé e L. M. Batista, M.R.C. Rodrigues, M.G. Silva - Bolsistas da Fundação Procafé.

O uso de drone para pulverização agrícola surgiu mais recentemente, apresentando vantagens operacionais, pois sua utilização independe da topografia do terreno, já que opera no ar, sobre a copa das plantas. Além disso o drone tem um alto rendimento operacional e menor risco de contaminação dos aplicadores. O drone, no entanto, exige condições climáticas ideais realacionadas a vento, umidade do ar e temperatura e cuidados na mistura de tanque, pois a calda é muito mais concentrada, devido ao baixo volume utilizado.

A ferrugem é a principal doença do cafeeiro. Ela provoca perdas de produtividade das plantas. O controle químico dessa doença tem sido feito com altos volumes de calda. Para o uso de drone no seu controle é preciso considerar o volume adequado. No presente trabalho objetivou-se avaliar a eficiência do uso do drone no controle da ferrugem e, paralelamente, na nutrição do cafeeiro. Foi conduzido um experimento na safra 2023/2024, em lavoura de mundo novo, espaçamento 3,7,x0,9 metros, com 25 anos de idade e carga pendente de 60 scs/ha. Foram ensaiados 5 tratamentos, conforme discriminados na tabela 1, constando da pulverização do drone, em 3 volumes de calda (20 – 30 e 40 litros de água por hectare), mais o convencional e a testemunha sem controle.

O drone utilizado foi do modelo DJI T10 com tanque de 10 litros. Ele foi operado a uma altura de 3,5 metros acima da copa do cafeeiro, fazendo faixas de 5 metros e com velocidade de 6,8 km/h, para todas as vazões. Foram realizadas 3 aplicações, em dezembro/23, janeiro e março de 2024. Os produtos utilizados foram o fungicida Abacus na dose de 0,45 L/ha por aplicação, óleo vegetal na dose de 1 L/ha por aplicação e fertilizantes foliares nanoparticulados fontes de zinco, cobre e manganês. As parcelas foram constituídas de 6 linhas de 30 metros.

Foram realizadas avaliações periódicas da incidência de ferrugem e análises foliares nos meses de fevereiro e março de 2024. Avaliou-se também a desfolha em abril e julho. 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 das avaliações de infecção pela ferrugem, nas folhas do cafeeiro, estão colocados na tabela 1. Verifica-se que, já na amostragem de março, a testemunha já apresentava 69,5% das folhas infectadas com ferrugem. A doença continuou sua evolução e atingiu seu pico em julho quando a testemunha apresentou 86% das folhas infectadas com ferrugem.

A análise estatística mostrou diferenças significativas entre os tratamentos, com maior eficiência do tratamento tratorizado, que foi estatisticamente superior aos demais tratamentos e ficou com apenas 2% de folhas infectadas. Entre os tratados com drone, o volume de 20 litros teve menor eficiência, ficando com 41,5% de infecção em julho e apresentando uma maior desfolha (Tabela 1). Os tratados com drone com 30 e 40 litros de calda/ha ficaram intermediários na infecção de ferrugem em julho e apresentaram valores semelhantes para todas as características avaliadas.

Tabela 1: Médias percentuais do total de folhas infectadas com ferrugem e desfolha de cafeeiros sob controle com uso de dronae

Tratamentos	% FOLHAS INFECTADAS COM FERRUGEM			DESFOLHA (%)	
	MARÇO/24	ABRIL/24	JULHO/24	ABRIL/24	JULHO/24
TESTEMUNHA	69,5 b	79,5 c	86,0 d	49,5 c	92,3 c
TRATOR – 400 L/ha	0,5 a	0,0 a	2,0 a	12,5 a	15,7 a
DRONE 20 L/ha	12,0 a	15,0 b	41,5 c	21,0 b	33,3 b
DRONE 30 L/ha	7,0 a	5,0 a	19,0 b	9,5 a	18,3 a
DRONE 40 L /ha	4,0 a	3,0 a	29,0 b	12,0 a	22,8 a
CV (%)	24,2	26,1	22,2	11,7	9,9

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

As médias dos teores de zinco, manganês e cobre nas análises foliares estão apresentados na Tabela 2. Na análise foliar de fevereiro e março os teores de zinco e cobre do tratamento aplicado com Trator foi estatisticamente superior aos demais tratamentos. Os tratados com drone não diferiram entre si em ambas as avaliações e apresentaram valores superiores a testemunha nos teores de cobre, tanto em março como em fevereiro, e manganês e zinco na avaliação de março.

Tabela 2: Médias dos teores de micronutrientes nas análises foliares, em cafeeiros sob efeito de pulverizações com drone, com diferentes volumes de calda. Varginha-MG, 2024.

TRATAMENTOS	FOLHA FEVEREIRO (mg/Kg)			FOLHA MARÇO (mg/Kg)		
	ZINCO	MANGANÊS	COBRE	ZINCO	MANGANÊS	COBRE
TESTEMUNHA	7 b	131 ^{ns}	13 c	7 c	96 b	11 c
TRATOR – 400 L/ha	21 a	133	87 a	30 a	133 a	67 a
DRONE 20 L/ha	11 b	124	28 b	11 b	121 a	25 b
DRONE 30 L/ha	9 b	121	36 b	13 b	115 a	29 b
DRONE 40 L /ha	9 b	125	46 b	13 b	139 a	21 b
CV (%)	11,2	7,4	13,5	12,2	9,1	16,8

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

Conclui-se que - as pulverizações em cafeeiros com uso de drone são uma ferramenta eficiente no controle da ferrugem e nutrição foliar do cafeeiro. A eficiência do drone melhorou quando aumentou a vazão de 20 para 30 litros de calda/ha. A prioridade do uso do drone deve ser para áreas montanhosas e lavouras adensadas uma vez que a aplicação tratorizada ainda apresenta uma maior eficiência no controle da ferrugem e nutrição foliar.

COMPETIÇÃO DE SELEÇÕES DE CAFEIROS DO GRUPO CATUCAI – Resultados preliminares, nas 4 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 Catuai. 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 agrônômicas 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 33 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 Catuai, 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 tratos 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 4 safras iniciais e sua média, estão colocados na tabela 1.

Tabela 1: Produtividade em cafeeiros do ensaio de competição dos melhores Catucais, selecionados pela Fundação Procafé, ensaio 3-122, Fazenda Experimental de Varginha-MG, 2024.

Item	CULTIVAR	Produtividade média (sacas/ha)				
		2021	2022	2023	2024	MÉDIA
25	Catucaí amarelo (3-27 it 22 cv 321)	143,2	13,7	179,8	24,7	90,3
31	Catucaí amarelo 24/137	109,4	19,1	190,7	17,8	84,3
16	Guará	65,8	26,6	162,1	60,1	78,6
4	Catucaí 24/137 (FEV)	97,4	6,2	176,1	32,5	78,1
26	Catucaí vermelho (3-27 it 9 cv 990 e 987)	78,4	17,1	161,5	53,0	77,5
7	Catucaí fruto graudo (CAK)	68	28,1	172,7	31,9	75,2
23	Catucaí 785-15 amarelo	66,9	31,2	133,7	67,6	74,9
3	Catucaí 24/137 Jaguarai	104,1	5,5	156,9	30,7	74,3
17	Rouxinol	86,3	18,6	157,9	31,2	73,5
5	Catucaí 20/15 cv 479	86,1	11,7	147,9	44,1	72,5
8	Catucaí 2SL FEV	72,3	30,2	140,3	42,2	71,3
22	Catucaí verm. Precoce (CO11)	63,4	42,4	106,8	66,5	69,8
15	Japy	76,5	38,2	113,6	47,2	68,9
30	Catucaí 24/137	72	16,6	157,4	28,9	68,7
18	Catucaí 24/137 vermelho	51,2	50,8	115,4	55,2	68,1
33	Catucaí vermelho IAC 144	62,3	27,1	89,5	88,7	66,9
29	Catucaí amarelo (3-27 it 20 cv 946 e 947)	80,8	7,4	159,1	17,9	66,3
6	Catucaí 30/2	81,5	5,6	143	33,5	65,9
2	Catucaí 3/5	62,8	9,1	172,8	18,6	65,8
32	Catucaí amarelo 2SL	65,9	12,4	144,7	37,0	65,0
11	Catucaí cv 1	78,6	7,9	132,5	38,5	64,4
12	Catucaí 36/6 cv 366	69	22,2	119,8	45,7	64,2
28	Catucaí 24/137 (3-27 it 17 cv 685 e 686)	63,4	8,2	129,6	54,4	63,9
27	Catucaí verm. Broto bronze (3-27 it 7 cv 481)	78,3	7,6	117,9	51,3	63,8
24	Catucaí vermelho (3-27 it 13 cv 528, 530 e 531)	77,1	12	128,4	31,4	62,2
9	Catucaí 2SL sem ferrugem (CAK)	48,7	14,5	150,4	35,2	62,2
21	Catucaí ES	78,5	15,7	108,4	44,4	61,7
1	Catucaí 6/30	76,4	8,8	124,2	35,0	61,1
20	Catucaí am. planta nova	66,6	12,8	138	20,7	59,5
19	Catucaí 785-15 vermelho	49,2	24,8	88,1	45,2	51,8
10	Catucaí cv 612	59,1	10,5	108,4	25,4	50,9
13	Catucaí 36/6 cv 365	43,4	31,9	89,6	30,7	48,9
14	Catucaí 36/6 cv 470	37,3	13,1	35,5	34,8	30,2
Médias		73,3	18,4	134,9	40,1	66,7

Verifica-se que das 33 seleções de Catucais, 15 se mostraram, inicialmente, mais produtivas do que o padrão Catuai vermelho IAC 144. O maior destaque, nessas safras iniciais, ficou para 11 seleções, que produziram, em média, mais de 70 scs/há, sendo 8 seleções de Catucaí amarelo, a 24/137, a do 3/27 o 785/15, o 20/15 cv 479 e o 2 SL. Mais 3 seleções de catucaí vermelho,

seno o Guará, o Rouxinol e do 3/27. Esses materiais aqui em destaque vêm sendo muito produtivos em ensaios a longo prazo, com adaptação em várias regiões cafeeiras, onde já vêm sendo muito plantados. O padrão Catuai V 144 ficou com a média de 67 scs/ha, se colocando em 16º 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 4 primeiras safras, que – 1- As seleções de Catuai mostraram alto potencial produtivo, com média, em 4 safras, dos melhores itens, acima de 80 scs/ha. 2- Nas produções iniciais boa parte das seleções de Catuais se mostram mais produtivas do que o padrão Catuai, com destaque para 8 seleções do grupo Catuai amarelo e 3 seleções de Catuai vermelho.

TESTAGEM DE SELEÇÕES, EM NOVAS GERAÇÕES, DE MATERIAIS GENÉTICOS COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM DO CAFEIEIRO – RESULTADOS PRELIMINARES

J. B. Matiello, Lucas Bartelega e S. R. de Almeida e Bruno D. M. Meneguci– 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 progêneses 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 ensaio em análise é o 3-123, 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, na Fda Experimental de Varginha, em altitude de cerca de 1000 m, e vem sendo conduzidos com os tratos 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 na tabela 1. O padrão do ensaio é o Catuai Vermelho 144 e os materiais de outras Instituições incluídos foram o Aranãs, o Paraíso 2, o Catuai SH3 e o IPR 100.

A avaliação constou 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 –

Os resultados de produtividade das 4 safras, já colhidas, estão colocados na tabela 1. São dados ainda preliminares, pois o número de safras ainda é pequeno, mas dão uma ideia inicial do potencial de cada material.

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 3.123. Varginha-MG, 2024.

Item	CULTIVAR	Produtividade (sacas/ha)				
		2021	2022	2023	2024	MÉDIA
42	Acauã (JEPP)	22,6	27	44,1	69,5	40,8
5	Guará amarelo (item 20)	30,7	16,5	65,9	44,4	39,4
32	Japy amarelo (item 21 Araguari)	32,2	5,1	26,4	82,1	36,4
20	Arara	23,1	8,5	54,8	52,3	34,7
34	Guará açú	20,9	12,8	41,3	61,6	34,2
8	Híbrido obata amarelo RR	29,7	5,1	52,9	47,5	33,8
22	Acauãma (item 48 FEV)	30,7	16,8	38,6	46,6	33,2
2	Híbrido do Icatú Vermelho	17,5	4,4	51,5	52,4	31,5
37	Araçari	27,5	5,5	52,6	38,8	31,1
29	Acauã 65/66 amarelo	29,1	13,7	37,3	43,7	31,0
31	Acauã amarelo item 11	29,9	2,9	62	28,9	30,9
50	Catuaí 20/15 verm. (CO11)	29,4	6,1	71,7	15,9	30,8
6	Asa Branca	24,7	14	41,8	41,8	30,6
24	Acauã novo SSP	23,1	10,5	50,4	38,0	30,5
11	Graúna R/F	31,4	1,5	43,9	45,1	30,5
46	Durandé	21	23,7	25,2	51,6	30,4
49	Durandé	23,9	14,2	38,4	41,4	29,5
12	Acauã 363 x?	24,2	7	46,8	39,2	29,3
26	Siriema am. (item 19 5/14)	18,4	15,4	28,9	53,6	29,1
39	Arara vermelho	23,6	1,7	51,4	37,7	28,6
33	Guará (SSP-Plt. Graúda)	22,5	3,9	40,9	45,8	28,3
23	Guará (item 30)	26,2	15,1	36,6	34,6	28,1
54	Acauã novo (SSP plt. 2 PA)	30	3,8	38,4	39,9	28,0
41	Catuaí Amarelo (SSP planta nova PG)	39,1	1,6	60,2	11,0	28,0
55	Acauã novo (SSP plt. 1)	29,7	0	52,5	29,7	28,0
43	Aranãs RH	27,6	1,3	54,6	27,2	27,7
36	Acauã Novo (ES)	23	6,2	55,7	24,8	27,4
7	Híbrido de obata vermelho	28,7	13,7	22,8	43,8	27,2
3	Asa Branca amarela	19,8	10,8	43,3	34,1	27,0
47	Graúna (plt. Baix.)	23,4	3,7	43,3	37,0	26,9
16	Catuaí vermelho 20/15 (FSA)	30	4,5	48,9	22,6	26,5
45	IPR 100	28,5	1,9	31,2	43,2	26,2
44	Catuaí Vermelho 24/137	14	6,7	39,5	44,4	26,2

14	Catucaí am. 2sl (cv 4 FEBE)	22,1	3,2	46,2	32,9	26,1
4	Paraíso it 34 3-29 cv 715	18,8	9,9	35,5	39,4	25,9
35	Asa Branca amarela	23,9	3,1	56,4	20,1	25,9
10	Acauã novo (FG-ES)	18,6	9,4	24,1	51,2	25,8
40	Catimor (2983 cv. 493)	21,2	13,5	23,5	42,6	25,2
56	Paraíso 2	34	1,7	39,8	25,0	25,1
51	Catuai amarelo IAC 66/69	9,3	10,7	28,2	52,2	25,1
19	Catucai 24/137 (PB-FS)	21,4	2,5	43,7	31,2	24,7
38	Catucaí Amarelo 24/137 - CAK	22	4	44,4	28,1	24,6
30	Acauã 7/52 (FSH)	31,2	5,5	28,6	32,9	24,6
53	Guará (Cv30)	23,4	6,5	36	31,3	24,3
27	Acauã novo SSP	18,8	10,8	21,9	45,1	24,1
28	Acauã amarelo (TA) item 52	20,2	14,4	17,6	44,2	24,1
52	Catuai vermelho IAC 144	16,4	15,8	16,8	44,2	23,3
25	Japy (CAK)	27,3	4,1	33,5	25,0	22,5
48	Durandé	15,5	14,8	19,4	40,2	22,5
9	Japy Amarelo (Giano)	14,4	6,3	26,3	41,5	22,1
15	Catucaí amarelo (frutos grandes)	23,7	0,5	38,5	25,3	22,0
21	Catuai SH3	22,3	9,1	28,7	25,9	21,5
17	Graúna	16,2	2,5	13,8	43,4	19,0
13	Gurucaia 21 (Monte Carmelo)	12,1	0,8	19,7	39,6	18,0
18	Catucai vermelho 785/15 (CO11)	13,9	4,7	19,7	26,5	16,2
1	Híbrido de Obatã amarelo	9,9	2,3	3,4	31,6	11,8

No ensaio, com 4 safras, (tabela 1), na média delas, foi observado que 47 materiais foram mais produtivos do que o padrão, Catuai V. IAC 144, com destaque, entre os 10 mais produtivos, para – 4 seleções de Acauã, 2 dois Guarás, um amarelo e outro vermelho, o Arara, o Japy amarelo, um Híbrido de Obatã, e um híbrido de Icatu 2. Quanto às cultivares de outras Instituições, o Aranês se classificou em 27º lugar, o IPR 100 em 33º lugar, o Paraíso 2 se colocou em 40º e o Catuai SH3 em 54º lugar.

Pode-se concluir que - de forma preliminar, com base em 4 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.

EFEITO DA REDUÇÃO DA VAZÃO DE PULVERIZAÇÃO NO CONTROLE DE DOENÇAS E NUTRIÇÃO DO CAFEIEIRO

A.M. Reis, L. Bartelega, B. M. Meneguci, A. Cardoso, M.E. Valias e L.M Batista – Engs Agrs Fundação Procafé

As pulverizações foliares das plantas é uma atividade comum na cafeicultura. Nas pulverizações não utilizados produtos para controle de pragas, doenças e fertilizantes. A vazão padrão é de 400 litros por hectare e boa parte das horas trabalhadas pelo tratorista, principalmente na entre safra, é destinada as pulverizações. A redução do volume de calda de pulverização pode trazer benefícios tais como melhorar o rendimento operacional, diminuir o consumo de combustível e diminuir a exposição ao risco de intoxicação dos trabalhadores. Neste sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência das pulverizações no controle de doenças e nutrição do cafeeiro com redução do volume de calda.

O trabalho foi conduzido na Fazenda Experimental de Varginha- MG na safra 2023/2024 em lavoura de Catuai Amarelo plantada em 2006 com espaçamento 3,50 x 0,7. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 5 tratamentos e 4 repetições totalizando 20 parcelas. Cada parcela foi constituída por 30 plantas sendo as 20 centrais consideradas como úteis para coleta de dados. Foram realizadas 3 pulverizações com produto para controle de doenças e fertilizantes foliares nas datas: 13/12/2023, 31/01/2024 e 27/03/2024

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do experimento.

TRAT.	FUNGICIDA	ADJUVANTE	NUTRICIONAL
TESTE.	****	****	****
100 L/ha	PRIORI XTRA 0,5 L/ha	OCHIMA 0,4 L/ha	Sulf. Zn: 1,2 kg/ha
200 L/ha			Sulf. Mn: 1 kg/ha
300 L/ha			Clor. K Branco: 1,2 kg/ha
400 L/ha			Ácido Bórico: 1 kg/ha

As aplicações foliares foram realizadas com trator e pulverizador de 400 litros. Para redução da vazão foram utilizados bicos Magnojet MGA com menores vazões e manteve-se a velocidade abaixo de 7 Km/hr, não diminuiu a rotação do trator e trabalhou com a pressão no manômetro do pulverizador entre 80 e 130 lbf/pol². Foram realizadas avaliações periódicas da incidência de doenças e análises foliares nos meses de janeiro e fevereiro de 2024. Avaliou-se também a desfolha pré e pós colheita. 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:

Com relação a ferrugem observa-se que não houve diferença entre os diferentes volumes de calda. A testemunha teve uma alta incidência da doença e foi estatisticamente inferior aos demais tratamentos de janeiro a junho (Tabela 2). O comportamento observado para cercosporiose mostra que nesse período avaliado os níveis de infecção se mantiveram baixos e não houve diferença entre os tratamentos (Tabela 3).

Em relação a incidência de phoma observa-se que na avaliação de abril e na área abaixo da curva de progresso da phoma (AACPP) houve uma superioridade das vazões de 300 e 400 L/ha em relação aos demais tratamentos. Apesar de não ter usado um produto específico para phoma, observa-se que as maiores vazões promoveram um controle mais eficiente desta doença (Tabela 4).

Tabela 2: Médias percentuais do total de folhas infectadas e área abaixo da curva de progresso da ferrugem (AACPF).

Tratamentos	% Folhas infectadas com Ferrugem						AACPF
	dez/23	jan/24	mar/24	abr/24	mai/24	jun/24	
Testemunha	2,0ns	28,5 b	48,5 b	75,0 b	86,5 b	76,0 b	596,0 b
100 L/ha	0,0	6,0 a	3,5 a	29,0 a	25,0 a	18,5 a	146,5 a
200 L/ha	2,0	3,0 a	2,5 a	23,5 a	21,5 a	24,5 a	133,0 a
300 L/ha	3,0	6,5 a	4,0 a	28,0 a	23,0 a	21,5 a	161,9 a
400 L/ha	2,0	3,0 a	6,0 a	28,5 a	22,0 a	18,0 a	161,9 a
CV (%)	8,3	34,84	29,14	9,78	11,55	16,70	9,30

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

Tabela 3: Médias percentuais do total de folhas infectadas e área abaixo da curva de progresso da cercospora (AACPC).

Tratamentos	% Folhas infectadas com Cercospora						AACPC
	dez/23	jan/24	mar/24	abr/24	mai/24	jun/24	
Testemunha	0,0ns	2,5ns	3,5ns	17,5ns	11,0ns	13,5ns	84,2ns
100 L/ha	2,0	2,5	2,5	11,5	13,0	9,0	75,5
200 L/ha	0,0	1,5	3,0	18,0	11,5	15,5	83,7
300 L/ha	2,0	0,5	1,5	12,0	11,5	16,5	68,8
400 L/ha	2,0	2,0	1,0	9,5	7,0	6,5	48,9
CV (%)	12,1	36,46	34,3	29,45	14,1	25,85	14,84

Tabela 4: Médias percentuais do total de folhas infectadas e área abaixo da curva de progresso da phoma (AACPP).

Tratamentos	% Folhas infectadas com Phoma						AACPP
	dez/23	jan/24	mar/24	abr/24	mai/24	jun/24	
Testemunha	4,0ns	2,0ns	1,0ns	26,0 b	3,5ns	19,0ns	92,8 b
100 L/ha	2,0	1,5	1,5	22,0 b	4,0	14,0	77,0 b
200 L/ha	0,0	1,0	2,5	22,0 b	1,0	13,5	69,9 b
300 L/ha	0,0	3,0	0,0	9,5 a	3,0	13,0	46,7 a
400 L/ha	0,0	2,0	1,0	14,5 a	2,0	13,5	55,4 a
CV (%)	13,2	39,49	38,76	19,45	52,3	23,57	16,26

Tabela 5: Médias percentuais de desfolha pré e pós colheita.

Tratamentos	Desfolha (%)	
	Pré Colheita (maio/24)	Pós Colheita (jul/24)
Testemunha	28,7 b	89,05 b
100 L/ha	12,9 a	62,49 a
200 L/ha	10,0 a	60,21 a
300 L/ha	12,1 a	44,07 a
400 L/ha	13,2 a	53,77 a
CV (%)	9,75	13,0

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

Os dados de desfolha estão apresentados na Tabela 5. Observa-se que a testemunha foi inferior aos demais tratamentos tanto na avaliação pré colheita como na avaliação pós colheita. Os tratamentos com pulverizações foliares foram iguais entre si em ambas as avaliações e não houve diferença estatística entre eles.

As médias dos teores de zinco, manganês e boro nas análises foliares estão apresentadas na Tabela 6. Na análise foliar de janeiro e fevereiro os teores de zinco da testemunha foi inferior aos demais tratamentos, no entanto na avaliação de janeiro o tratamento de 100 L/ha foi inferior as vazões de 200, 300 e 400 L/ha. Para o manganês em janeiro os tratamentos com vazões de 200 a 400 litros foram superiores aos demais tratamentos e não houve diferença entre a vazão de 100 L/ha e a testemunha, em fevereiro todos os tratamentos com aplicação foliar foram iguais entre si e superiores a testemunha. Para o micronutriente boro não houve diferença entre os tratamentos em ambas as avaliações.

Tabela 6: Médias dos teores de micronutrientes nas análises foliares de janeiro e fevereiro.

TRATAMENTOS	FOLHA JANEIRO (mg/Kg)			FOLHA FEVEREIRO (mg/Kg)		
	ZINCO	MANGANÊS	BORO	ZINCO	MANGANÊS	BORO
TESTEMUNHA	9 c	62 b	52ns	8 b	51 b	54ns
100 L/ha	24 b	54 b	59	32 a	68 a	51
200 L/ha	38 a	70 a	55	34 a	77 a	53
300 L/ha	35 a	74 a	52	40 a	82 a	49
400 L/ha	31 a	69 a	51	30 a	74 a	55
CV (%)	8,1	7,8	10,5	9,5	5,2	12,8

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

Conclui-se que é possível reduzir vazão de pulverização sem perder eficiência no controle de doenças e nutricional foliar. De acordo com os resultados aqui apresentados recomenda-se trabalhar com vazão de no mínimo 200 L/ha uma vez que a vazão de 100L/ha teve, na avaliação de janeiro, um efeito nutricional inferior as vazões de 200 a 400 L/ha.

IMPACTO DE VERANGO PRIME NA GARANTIA DA CAPACIDADE PRODUTIVIDADE DO CAFEEIRO ARÁBICA CULTIVADO EM SOLO DO CERRADO MINEIRO INFESTADO COM *Meloidogyne exigua*: ESTUDO DE CASO EM MONTE CARMELO-MG.

I.M. LIMA¹, F.P. CHAGAS², M.B. RAMINELLI², K.S. ARAUJO³. ¹CPDI Norte- Incaper, ²Divisão Crop Science, ³IFMG- São João Evangelista. inorbert@incaper.es.gov.br

Os nematoides do gênero *Meloidogyne*, particularmente *M. exigua*, destacam-se como uma das principais limitações à produtividade do cafeeiro (*Coffea arabica*). Essa espécie de nematoide das galhas se destaca das demais, devido à sua ampla

distribuição e alta capacidade de parasitar as raízes absorventes, comprometendo significativamente a funcionalidade do sistema radicular. Esses fitoparasitas destroem as raízes ou reduzem drasticamente a capacidade de absorção de água e nutrientes, forçando a planta a desviar energia para a emissão de novas raízes, resultando em um desenvolvimento vegetativo deficiente e, consequentemente, em uma redução na produtividade (Inomoto et al., 2016; Crow et al., 2019).

Em solos infestados por *M. exigua* e cultivados com variedades suscetíveis de café, o uso de nematicidas tem se mostrado uma ferramenta eficaz no manejo desses patógenos, contribuindo para a recuperação da funcionalidade do sistema radicular em cultivares suscetíveis aumentando a produtividade do cafeeiro.

O presente trabalho foi conduzido em sete propriedades distintas no município de Monte Carmelo-MG, uma região representativa do Cerrado Mineiro. Cada propriedade representava uma unidade amostral (repetição). Em cada propriedade foram instalados dois tratamentos: T1 (testemunha: sem aplicação de nematicida) e T2 (controle químico: 1 L/ha de Verango Prime). A aplicação do nematicida foi realizada via drench, única aplicação entre setembro e outubro de 2022 com volume de calda de 400 L/ha. Todas as áreas continham cultivares de *C. arabica* suscetíveis a *M. exigua*, com idades entre 8 e 12 anos. A área total de cada tratamento foi de 5 ha. Nessa área foram avaliados o número de pares de folhas emitidos entre a aplicação e a colheita e a produtividade. O número de pares de folhas foi obtido contando, no terço médio de 50 cafeeiros aleatórios, dois ramos, previamente marcados, em lados opostos da planta. A produtividade final em sacas/ha foi obtida após a colheita finalizar e corresponde ao somatório do café colhido na planta e recolhido no solo. Os dados foram submetidos a análise de variância e comparados pelo teste t.

Resultado e conclusões

Os dados coletados indicam que a aplicação do nematicida Verango Prime resultou em um aumento significativo na produtividade, com incremento de 23% em comparação à testemunha (48 sacas/ha vs. 39 sacas/ha, respectivamente) (Tabela 1). Esse incremento é crucial, especialmente considerando a bianualidade característica do *C. arabica*, onde uma queda na produção em um ano pode afetar negativamente os anos subsequentes (Silva et al., 2021; Brito et al., 2020). Além do aumento na produtividade, observou-se um acréscimo no vigor vegetativo, medido pelo número de pares de folhas em ramos plagiotrópicos, com um incremento significativo nas áreas tratadas com o nematicida, o que garantirá vigor a próxima safra. Embora não mensurado diretamente, foi observado um maior volume de raízes nas áreas tratadas, corroborando com os achados de estudos prévios que associam o uso de nematicidas ao aumento da massa radicular (Crow et al., 2019).

Tabela 1 – Efeito do uso de nematicida Verango Prime no número de pares de folhas e na produtividade de cafeeiro arabica cultivado em solos infestado com *Meloidogyne exigua* – Monte Carmelo – MG, Safra 2023

Tratamentos	Pares de Folhas	Produtividade (sacas/ha)
Testemunha	2,4 b	39,0 b
Verango Prime	4,6 a	48,2 a
CV (%)	15,8	14,5

As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste t ao nível de 5% de probabilidade

Diante dos resultados obtidos, pode-se inferir que o controle químico com nematicidas, especificamente com Verango Prime, é uma ferramenta eficaz para mitigar os impactos de *Meloidogyne* spp. na cafeicultura. A aplicação adequada deste insumo não só preserva o sistema radicular das plantas, mas também promove incrementos na produtividade, assegurando a sustentabilidade econômica a longo prazo. Estes achados são consistentes com a literatura existente e reforçam a importância do manejo integrado para o controle de fitonematoides em sistemas agrícolas.

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, T. FERRAZ. Engs.Agrs. Santinato & Santinato Cafés, F, PORTO, D, C, MARQUES, Engs Agrs. Satis, e J, B, MATIELLO, Eng. Agr. Fundação Procafé

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 chaves. 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, a segunda, em 2023 e a terceira safra em 2024, havendo três períodos de déficit hídrico acentuado em 2020, 2021 e 2022, com retorno regular de chuvas em 2023. Outro ponto de destaque ocorrido foi a irregularidade das chuvas ocorridas entre 2023/2024 que também afetaram a safra de 2024, bem como o calor excessivo durante os períodos de expansão dos chumbinhos.

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. A safra de 2024 foi a safra mais baixa de forma geral no experimento com irrigação, após duas safras consideradas altas. No experimento sem irrigação a safra de 2024 (terceira safra) foi equiparou-se a segunda safra, sendo ambas muito superiores à primeira safra produtiva, esta muito afetada pelas secas durante a

formação das lavouras. Pelo terceiro ano consecutivo a cultivar Acauãma Gt (Acauãma Gigante) foi uma das mais produtiva no Planalto de Araxá, na condição de irrigada, permanecendo em primeiro lugar na competição de cultivares na média das três primeiras safras. Em segundo plano ficou a cultivar Palma 3 (Gralha) que apesar de ter sentido de forma mais acentuada o efeito de bienalidade entre a primeira e a segunda safras, retornou muito produtiva na terceira safra. Outras cultivares de grande destaque foram o Palma 2, Acauã JCG, IPR 100, Beija Flor e o Asa Branca. No experimento de sequeiro, na média das três safras, as cultivares Palma 2 e Beija Flor suplantaram a vantagem inicial do Acauãma Gt e ficaram em primeiro e segundo lugares, deixando o Acauãma Gt em terceiro. Arara e Asa Branca ficaram em segundo plano, com uma diferença bastante significativa em relação às demais cultivares. O uso da irrigação elevou as produtividades dos cafeeiros de 28,1 à 236%, sendo a cultivar mais responsiva à irrigação o Palma 3 (Gralha).

Tabela 1. Produtividade na primeira, segunda, terceira e média das três safras das cultivares de café irrigadas e em sequeiro, Araxá, MG.

Tratamentos	Produtividade				Tratamentos	Produtividade			
	sacas/ha					sacas/ha			
Irrigado	2022	2023	2024	M	Sequeiro	2022	2023	2024	M
Acauama Gt	104,5	75	69,3	82,9	Palma 2	27,4	55	70,0	50,8
Palma 3	98,3	54,5	73,5	75,4	Beija Flor	31,8	47	53,3	44,0
Palma 2	98,9	68	46,7	71,2	Acauama Gt	21,8	44	56,7	40,8
Acauã JCG	95,9	65	44,6	68,5	Arara	16,7	59	36,7	37,5
IPR 100	80,8	79,5	40,0	66,8	Asa Branca	26,9	32	51,7	36,9
Beija Flor	76,7	69,5	43,3	63,2	IPR 103	17,6	25	47,5	30,0
Asa Branca	79,6	69,5	31,5	60,2	IPR 100	13,8	27	43,3	28,0
IPR 103	78,5	66	30,0	58,2	IPR 108	14,1	38	31,7	27,9
IPR 105	73,1	71,5	23,3	56,0	Acauã JCG	19	41	20,0	26,7
Araçari	82,3	58,5	26,4	55,7	Araçari	11,7	37	27,9	25,5
Azulão	75,9	46	25,0	49,0	IPR 107	8,4	26	36,7	23,7
Arara	66,4	47,5	30,0	48,0	Catuai IAC 144	2,7	38	30,0	23,6
IPR 108	56,7	45,5	26,3	42,8	IPR 105	8,4	41	20,0	23,1
IPR 106	52	60,5	12,6	41,7	Siriema AS1	11,4	31	26,7	23,0
IPR 107	62,8	39,5	20,0	40,8	IPR 106	7,7	30	31,3	23,0
Siriema AS1	39,3	36,5	21,7	32,5	Palma 3	3	41	23,3	22,4
Catuai IAC 144	39,9	38,5	16,7	31,7	Azulão	10,8	36	20,0	22,3

*produtividades estão ordenadas do maior para o menor no grupo das cultivares irrigadas porém não acompanham as cultivares em sequeiro, que foram projetadas na tabela logo ao lado.

Tabela 2. Produtividade na média de três safras de cultivares de café irrigadas e em sequeiro e a diferença entre as produtividades pela tecnologia irrigação, Araxá, MG.

Tratamentos	Irrigado	Sequeiro	Incremento com a irrigação	
	Produtividade			
	-----sacas/ha-----			%
Acauã JCG	68,5	26,7	41,8	156,8
Acauãma Gt.	82,9	40,8	42,1	103,2
Araçari	55,7	25,5	30,2	118,4
Arara	48,0	37,5	10,5	28,1
Asa Branca	60,2	36,9	23,4	63,4
Azulão	49,0	22,3	26,7	119,9
Beija Flor	63,2	44,0	19,1	43,4
Catuai IAC 144	31,7	23,6	8,1	34,5
IPR 100	66,8	28,0	38,7	138,1
IPR 103	58,2	30,0	28,1	93,7
IPR 105	56,0	23,1	32,8	142,0
IPR 106	41,7	23,0	18,7	81,4
IPR 107	40,8	23,7	17,1	72,1
IPR 108	42,8	27,9	14,9	53,4
Palma 2	71,2	50,8	20,4	40,1
Palma 3	75,4	22,4	53,0	236,0
Siriema AS1	32,5	23,0	9,5	41,1

*Listagem de cultivares em ordem alfabética.

Concluiu-se que: 1 – No café irrigado a cultivar mais produtiva foi o Acauãma Gt. com média móvel em três safras de 82,9 sacas/ha. 2 - No café de sequeiro a cultivar mais produtiva foi o Palma 2 com 50,8 sacas/ha de média móvel em três safras. 3 - O uso da irrigação elevou as produtividades dos cafeeiros de 28,1 a 236%, sendo a cultivar mais responsiva à irrigação o Palma 3 (Gralha).

FORNECIMENTO DE MG ATRAVES DA GESSAGEM OU DE SULFATO DE MG, OU AINDA EM ASSOCIAÇÃO, EM LAVOURAS IRRIGADAS CULTIVADAS EM LVA NO CERRADO MINEIRO, ARAXÁ, MG (DUAS SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E.A. ROCHA, T, FERRAZ. Engs.Agrs. Santinato & Santinato Cafés, F. PORTO e D, C, MARQUES, Engs Agrs Satis.

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, segunda e terceira safras em questão (30, 42 e 54 meses). Foram estudados 6 tratamentos, delineados em blocos ao acaso, com 4 repetições, em parcelas de 10 plantas.

Resultados e conclusões - Complementando os resultados obtidos no ano passado, os tratamentos que utilizaram somente sulfato de Mg foram mais eficientes no fornecimento de Mg e produziram mais café também na terceira safra produtiva. O gesso aplicado inicialmente, mesmo, em doses de 25 t/ha foi eficiente no fornecimento de Mg.

Tabela 1. Produtividade do cafeeiro aos 30, 42 e 54 meses (primeira, segunda e terceira safra), em função de fontes e doses de Mg através de gesso e de sulfato de Mg, no Planalto de Araxá, MG.

Tratamentos	Produtividade (sacas/ha)				R%
	2022	2023	2024	M	
T1 – 25 t/ha de gesso + 200 kg/ha de sulf. Mg	84,5	77	24,2	61,9	+ 14,0
T2 – 1,5 t/ha de gesso + 200 kg/ha de sulf. Mg	72,3	80	13,3	55,2	+ 1,7
T3 – Somente 200 kg/ha de Sulf. Mg	78,2	90,7	21,7	63,5	+ 17,0
T4 - 25 t/ha de gesso	73,7	82,3	15,8	57,3	+ 5,5
T5 - 1,5 t/ha de gesso	75,6	83,7	16,7	58,7	+ 8,1
T6 - Testemunha	85	59,5	18,3	54,3	T

*Médias seguidas das mesmas letras, nas colunas, não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Conclusões: 1 – Além do melhor fornecimento de Mg, o uso de 200 kg/ha de sulfato de Mg, durante três anos consecutivos, elevou a produtividade dos cafeeiros em até 17% em relação à testemunha e de 7,6 a 9,7% em relação aos tratamentos que utilizaram o gesso.

NÍVEIS DE N E K NAS CULTIVARES CATUAÍ VERMELHO, CATUCAÍ 2 SL, ARARA E ACAUÃ NOVO, RESULTADOS DE 9 SAFRAS, SENDO SEIS SAFRAS EM LIVRE CRESCIMENTO E TRÊS SAFRAS APÓS A PODA.

SANTINATO, F.; SANTINATO, R.; ROCHA, E. A.; LIMA, D.G.; JÚNIOR, F.; MENDES SILVA, H.H. Engs. Agrs. Santinato Cafés Ltda., MATIELLO, J.B. Eng. Agr. Fundação Procafé.

O experimento foi instalado em dezembro de 2014, no Campo Experimental da ASSOPATOS, Fazenda AUMA, Patos de Minas, MG, em solo latossolo (LVE), declividade de 3 a 4 %, altitude de 840 m, espaçamento de 4 x 0,5 m (5.000 plantas/ha) objetivou-se estudos de níveis de N e K₂O nos cultivares desenvolvidos a seguir: 1 – Catuaí Vermelho IAC 144: Recombinação de Caturra Amarelo IAC 476-11 com Mundo Novo IAC 379-19, lançado em 1970 pelo IAC; 2 – Arara: Hibridação natural entre Obata e Catuaí Amarelo, lançado em 1988; 3 – Catucaí 2 SL: Hibridação natural entre Icatu Vermelho e Catuaí ocorrida em experimentos do IBC, 1988; 4 – Acauã Novo: Seleção a partir de plantas da cultivar Mundo Novo IAC 388-17 e Sarchimor IAC 1668 em 1975/76. Os níveis de N, K₂O estudados foram: Nível 1: 300 kg de N + 300 kg de K₂O; Nível 2: 450 kg de N + 450 kg de K₂O; Nível 3: 600 kg de N + 600 kg de K₂O. O ensaio foi instalado em blocos ao acaso, em parcelas de 10 plantas, com cinco repetições e foi conduzido até a sexta safra em livre crescimento. Em 2021, foi feita uma poda de decote, e colheu-se mais três safras após essa intervenção.

Resultados e conclusões – Como já detalhado nas publicações anteriores, até a sexta safra O Arara foi a cultivar mais produtiva em relação ao Acauã Novo, Catucaí 2 SL e Catuaí Vermelho. Dentro deste período todas as cultivares responderam aos maiores níveis de NK utilizados (600/600 kg/ha de N e K₂O), exceto o Catuaí que obteve sua máxima produtividade no nível NK intermediário, de 450/450 kg/ha de N e K₂O. Durante o período do pós poda (três safras) o Catuaí Vermelho suplantou as demais cultivares e produziu mais inclusive em relação ao Arara (diferença de 2 sacas/ha). Tanto o Catuaí Vermelho, quando o Catucaí 2 SL quanto o Acauã Novo exigiram os maiores níveis nutricionais NK para produzir mais café, do contrário o Arara, que produziu de forma semelhante quando adubado nos níveis de 450/450 e 600/600 kg/ha de N e K₂O. Na média geral de todas as safras, sendo seis em livre crescimento e três de pós poda, o Arara manteve-se como o mais produtivo, com 61 sacas/ha de média, contra 52 sacas/ha do segundo colocado (Acauã Novo) e contra 47 sacas/ha do padrão Catuaí. Vale ressaltar que em todas as cultivares testadas, na média das 9 safras o nível de adubação mais responsivo foi o maior testado, de 600/600 kg/ha de N e K₂O.

Tabela 1. Produtividade do cafeeiro em nove safras avaliadas em função de níveis N/K, Patos de Minas, MG.

Nível N/K	Produtividade								
	Sacas/ha								
	1ª safra	2ª safra	3ª safra	4ª safra	5ª safra	6ª safra	7ª safra	8ª safra	9ª safra
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
kg/ha	Catuaí Vermelho								
300/300	24	42	52	27	15	57	4	67	76
450/450	26	47	56	45	37	59	16	58	71
600/600	26	40	47	37	46	55	32	57	81
	Catucaí 2 SL								
300/300	36	43	56	45	29	63	16	43	66
450/450	34	50	59	56	28	79	16	51	58
600/600	36	40	59	53	34	87	17	57	77
	Acauã Novo								
300/300	42	43	59	41	48	44	21	43	65
450/450	46	54	65	41	37	66	17	48	67
600/600	43	47	59	60	58	60	21	43	77
	Arara								
300/300	57	37	83	44	80	45	47	33	76
450/450	47	49	92	61	46	75	38	42	85
600/600	50	47	96	71	43	78	36	32	97

*Logo após a safra de 2021 (6ª safra) se fez uma poda por decote, cortando o ramo ortotrópico à 2 m de altura.

Tabela 2. Detalhamento da produtividade do cafeeiro em nove safras avaliadas em função de níveis N/K, Patos de Minas, MG.

Nível N/K	Produtividade		
	sacas/ha		
	Média da 1ª a 6ª safra	Média da 7ª a 9ª safra após a poda	Média geral da 1ª a 9ª safras
kg/ha	Catuaí Vermelho 144		
300/300	36	49	40
450/450	45	48	46
600/600	42	57	47
	Catucaí 2 SL		
300/300	45	42	44
450/450	51	42	48
600/600	52	50	51
	Acauã Novo		
300/300	46	43	45
450/450	52	44	49
600/600	55	47	52
	Arara		
300/300	58	52	56
450/450	62	55	59
600/600	64	55	61

Tabela 3. Médias da produtividade do cafeeiro em nove safras avaliadas em função de níveis N/K, Patos de Minas, MG.

Nível N/K	Produtividade média de 9 safras			
	Sacas/há			
kg/há	Catuaí Vermelho	Catucaí 2 SL	Acauã Novo	Arara
300/300	40	44	45	56
450/450	46	48	49	59
600/600	47	51	52	61
Médias móveis	44	48	49	59

Conclusões: 1 – Até a sexta safra (antes da poda) e na média das nove safras (sendo mais três safras com o pós poda) o Arara foi a cultivar mais produtiva dentre as testadas e o nível de 600/600 kg/ha de N e K₂O foi o nível de máxima produtividade. 2 - No período de poda (últimas três safras) o Catuaí foi a cultivar mais produtiva porém com tendência de redução em relação ao Arara que na nova safra produziu 97 sacas/ha.

COMPETIÇÃO DE VARIEDADES DE CAFÉ EM PRODUTIVIDADE EM SEQUEIRO, IRRIGADAS O ANO TODO E COM IRRIGAÇÃO SOMENTE DE SOCORRO NA FLORAÇÃO E/OU GRANAÇÃO NO PLANALTO DE CONQUISTA EM BARRA DO CHOÇA, BA (PROJETO CAFEICULTURA DO FUTURO, DUAS SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, A,C, CORREIA, T, FERRAZ, E, A, ROCHA. – Depto de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés e 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 o Coffee arábica L. é extremamente 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 Plantalto 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 – Após duas safras de condução foi possível obter algumas cultivares de destaque tanto para a condição de irrigado, quanto para a condição de sequeiro. Destacaram-se, na condição de sequeiro o Palma 3, Sabiá Amarelo, Araçari, Asa Branca, Acauã item 8 e Acauã Araguari, como as cultivares que produziram mais de 30 sacas/ha (média alta para a região). As cultivares padrão (Catuaí Vermelho IAC 144 e Acauã Novo produziram 25,4 e 23,1 sacas/ha, respectivamente, sendo 43 e 46% inferiores à cultivar Palma 3, a mais produtiva. Das cultivares irrigadas destacaram-se o Sabiá Amarelo, Asa Branca, Palma 3, Catuaí SH3 e Araçari produzindo mais de 50 sacas/ha. Destcaram-se mais ainda o Sabiá Amarelo e o Asa Branca por produzirem mais de 56 sacas/ha, na média das duas safras. O Acauã Novo e o Catuaí Vermelho produziram valores muito inferiores, sendo superior o Acauã Novo em relação ao Catuaí Vermelho.

Tabela 1. Competição de cultivares de café, na primeira, segunda e na média de duas safras em Barra do Choça, BA, condição de sequeiro.

Resultados finais na média de duas safras - Sequeiro					
Primeira safra	Sacas/ha	Segunda safra	Sacas/ha	Média de duas safras	Sacas/ha
Acauã Item 8	17,1	Palma 3	77,5	Palma 3	42,5
Acauã 2/8	14,5	Sabiá Amarelo	61,9	Sabiá Amarelo	35,5
Acauãma	13,6	Acauã Araguari	57,1	Araçari	34,3
Araçari	12,7	Araçari	55,9	Asa Branca	32,5

Asa Branca	12,6	Catiguá	55,6	Acauã Item 8	32,4
Catuai SH3 Especial	11,9	Asa Branca	52,3	Acauã Araguari	31,4
Arara	10,7	IPR 100	51,3	Acauãma	30,8
Sabiá Amarelo	9,2	Guará	50,2	Acauã 2/8	30,6
IPR 106	8,6	Arara	49,3	Arara	30,0
Catuai Vermelho 144	7,8	IPR 106	49,0	Catuai SH3 Especial	29,9
IPR 108	7,8	Acauama	48,0	IPR 100	29,3
IPR 103	7,6	Catuai SH3	48,0	IPR 106	28,8
IPR 100	7,4	Acauã Item 8	47,7	Catiguá	28,6
Palma 3	7,4	Aranãs	47,3	Guará	27,0
Acauã Novo	6,9	Acauã 2/8	46,8	IPR 108	26,6
Azulão	6,9	Palma 2	45,8	IPR 103	26,3
Siriema	6,4	IPR Novo 16119	45,5	Aranãs	26,1
Paraíso 2	5,9	IPR 108	45,5	<i>Catuai Vermelho 144</i>	25,4
Acauã Araguari	5,6	Beija Flor	45,3	Palma 2	25,4
IPR Novo 16114	5,5	IPR 103	45,0	Azulão	25,1
Aranãs	4,9	IPR 98	44,3	IPR Novo 16114	24,8
Palma 2	4,9	Palma 1	44,3	Beija Flor	24,1
Obatã Amarelo	4,5	IPR Novo 16114	44,0	IPR 98	23,6
Guará	3,8	Azulão	43,3	IPR Novo 16119	23,6
IPR 98	3	Catuai Vermelho 144	43,0	Palma 1	23,2
Beija Flor	2,9	Obatã Amarelo	40,0	<i>Acauã Novo</i>	23,1
Palma 1	2,2	Acauã Novo	39,3	Obatã Amarelo	22,3
Catiguá	1,6	Paraíso	37,9	Paraíso 2	21,9
IPR Novo 16119	1,6	IPR 105	35,6	IPR 105	18,2
IPR 105	0,8	Siriema	29,0	Siriema	17,7

*Dados dispostos em ordem decrescente dentro de cada safra avaliada e da média das duas safras. **Em negrito destaque para a cultivares que produziram mais de 30 sacas/ha na média de duas safras, na condição de sequeiro. **Em itálico as cultivares padrões da região Catuai Vermelho IAC 144 e Acauã Novo.

Tabela 2. Competição de cultivares de café, na primeira, segunda e na média de duas safras em Barra do Choça, BA, condição de irrigado.

Resultados finais na média de duas safras - Irrigado					
Primeira safra	Sacas/ha	Segunda safra	Sacas/ha	Média de duas safras	Sacas/ha
Catuai SH3	32	Palma 3	93,2	Sabiá Amarelo	56,9
Sabiá Amarelo	31,1	Asa Branca	87,3	Asa Branca	56,3
Arara	28,5	Aranãs	83,7	Palma 3	52,9
Araçari	27,6	Sabiá Amarelo	82,7	Catuai SH3	51,8
Acauã 2/8	26,3	IPR 106	78,7	Araçari	50,5
Asa Branca	25,2	IPR 100	75,7	IPR 100	48,3
Acauama	24,1	IPR 108	75,0	Acauãma	48,1
IPR Novo 16114	22,9	Catiguá	74,5	Aranãs	47,1
Obatã Amarelo	22,1	Araçari	73,3	Azulão	45,3
Azulão	21,8	Acauã Novo	72,2	IPR 106	44,4
Siriema	21,6	Acauama	72,0	Catiguá	43,7
IPR 100	20,9	Catuai SH3	71,7	Arara	43,5
Acauã Item 8	16,8	Acauã Araguari	70,3	<i>Acauã Novo</i>	41,9
Palma 2	14,4	IPR 103	70,3	Acauã Araguari	41,3
Paraíso	13,4	Azulão	68,8	Obatã Amarelo	40,6
Catiguá	12,8	IPR 98	67,3	IPR 103	40,6
Palma 3	12,7	Paraíso	65,5	IPR 108	40,4
Acauã Araguari	12,3	Beija Flor	64,2	Paraíso	39,5
Acauã Novo	11,6	Catuai Vermelho 144	59,3	IPR 98	36,4
IPR 103	10,8	Obatã Amarelo	59,2	Beija Flor	36,3
Aranãs	10,6	Arara	58,5	Palma 2	35,1
IPR 106	10,1	Palma 1	56,5	Acauã 2/8	34,8
Palma 1	9,6	Palma 2	55,8	Acauã Item 8	34,4
IPR Novo 16119	8,6	IPR 105	55,3	Palma 1	33,1
Beija Flor	8,5	Acauã Item 8	52,0	IPR Novo 16114	33,0
IPR 108	5,8	IPR Novo 16119	47,0	<i>Catuai Vermelho 144</i>	32,5
Catuai Vermelho 144	5,6	Guará	45,7	IPR 105	29,3
IPR 98	5,4	Acauã 2/8	43,3	IPR Novo 16119	27,8
Guará	4,1	IPR Novo 16114	43,2	Siriema	27,1
IPR 105	3,3	Siriema	32,5	Guará	24,9

*Dados dispostos em ordem decrescente dentro de cada safra avaliada e da média das duas safras. **Em negrito destaque para a cultivares que colheram mais de 50 sacas/ha na média de duas safras, na condição de irrigado. **Em itálico as cultivares padrões da região Catuai Vermelho IAC 144 e Acauã Novo.

Conclusões: 1 - Algumas cultivares se destacaram frente às demais testadas por terem suplantado os principais problemas da região tais como seca, phoma e nematoides, tanto na condição de sequeiro, quanto na condição de irrigado, como por exemplo o Asa Branca, Sabiá Amarelo, Araçari e o Palma 3 (Gralha). 2 - Na condição de sequeiro destacaram-se Palma 3, Sabiá Amarelo, Araçari, Asa Branca, Acauã item 8, Acauã Araguari, com mais de 30 sacas/ha de média móvel (valor considerado alto na região). 3 - Na condição de irrigado destacaram-se Sabiá Amarelo, Asa Branca, Palma 3, Catuai SH3 e Araçari, com mais de 50 sacas/ha de média móvel

COMPETIÇÕES DE SELEÇÕES DE CAFEEIROS 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 constou 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 tratos culturais foram os normais, de adubação e outros tratos, 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 7 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 7 safras iniciais e sua média, estão colocados, de forma ordenada, na tabela 1. Verifica-se que das 11 seleções testadas 5 se destacaram, com produtividade média acima de 30 scs/ha, sendo 2 seleções de Acauã, 1 de Catucaí vermelho, 1 de Siriema e o Saíra.

Conclui-se que – As seleções de cafeeiros das melhores cultivares, de Catucaí, Acauã, 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 campo experimental, de cultivares de cafeeiros selecionados pela Procafé, campo 3-102, Fazenda Experimental de Varginha – MG, 2024.

Item	Progenies e cultivares	Produtividade (sacas/ha) em 7 safras							
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Média
2	Acauã multilínea	54,5	39,5	43,4	21,1	11,1	38,8	38,8	35,3
3	Catucaí 20/15 cerrado	52,3	39,3	42,6	28,1	0,8	63,7	17,2	34,9
1	Acauã 432	58,1	44,6	25	13,3	10,5	42,9	40,2	33,5
9	Siriema FSA1	36,6	21,5	50,7	26,7	1,4	64,4	31,1	33,2
7	Saíra	38,7	29,3	44,8	25,7	1,5	41,7	31,4	30,4
5	Catucaí amarelo 24/137	42,6	27,7	39,2	40,1	3,5	32,8	23,5	29,9
4	Arara	48,3	41,1	14,2	20	1,7	58,4	11,5	27,9
8	Japy	29,2	33,1	31	16,4	0	51,5	26,7	26,8
11	Siriema FSA2	28,2	7,8	57,7	8,6	0	16	45,4	23,4
6	Sabiá	41	28,1	7,8	11,3	8,5	16,8	23,1	19,5
10	Acauã amarelo	21,4	25,8	24,7	7,1	0	19	21,0	17,0
12	Águia	18,1	9,3	35,4	4,4	0	9,6	31,7	15,5
Médias		39,1	28,9	34,7	18,6	3,3	38,0	28,5	27,3

COMPORTAMENTO DE NOVAS PROGÊNIES DE CAFEEIROS 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 tratos 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 9 primeiras safras e sua média, do ensaio, estão colocados na tabela 1. Verifica-se que, na média das 9 primeiras safras, houve variações de produtividade de 24 a 43 sacas por ha, mostrando maior capacidade produtiva de muitos materiais em relação aos demais. Foi observado destaque para as 10 seleções mais produtivas, com produtividade média acima de 37 scs/ha, compreendendo 1 seleção de Arara, 2 de Palma, 6 seleções de Catucaí (vermelho e amarelo) e 1 do Saíra.

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 9 primeiras safras, de cultivares de cafeeiros selecionadas pela Fundação Procafé, ensaio 3-99, Fazenda Experimental de Varginha – MG, 2024.

ITEM	ORIGEM	Produtividade (sacas/ha)									
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Média
2	ARARA	32,6	72,6	32	19,5	60,7	26,5	48	19,9	78,8	43,4
29	PALMA I	24,7	83,3	27,2	22,9	59,5	22,5	46,8	18,1	51,7	39,6
26	Catucaí am. 2SL	17,8	85,3	25,3	29,5	40,5	35,9	44	20,7	52,6	39,1
23	Catucaí V 20/15 CC	16,6	47,1	29,8	4,7	101,2	9,3	57,1	14,3	70,8	39,0
16	Catucaí 20/15 Vermelho	26,6	80,9	36,9	6,3	82,1	6,9	53,6	3,9	51,8	38,8
31	Catucaí V 36/6 cv 366 FSA	26,2	77	25,9	28,5	63,1	14,6	44	15,9	52,3	38,6
34	PALMA II híbrido	15,3	89,2	26	30,7	44,7	27,5	41,3	22,7	41,4	37,6
1	Catucaí V 20/15	22,8	41,9	38,1	12,3	88,1	4,8	49,2	4,7	74,1	37,3
27	SAÍRA	23,8	79,9	35,3	15,7	59,5	15,9	41,7	14,5	49,3	37,3
18	Catucaí V 20/15 CERRADO	23,6	83,6	27,6	15,6	58,4	9,7	41,7	8,4	65,8	37,2
24	PALMA II amarelo	22,7	75,1	26,5	17,1	60,7	17	39,3	11,8	61,0	36,8
11	UVA NOVO	30,7	75	22,6	19,4	47,6	21,2	41,7	19,7	51,9	36,6
3	ÁGUIA	17,7	87,8	31,3	13,7	73,8	7,9	39,3	9,3	48,1	36,5
28	ACAUÃ ama. 16/25	22,7	81,5	33,7	37,1	41,7	29,1	14,3	27,7	30,1	35,3
20	IBC 12	18,9	56,7	42,2	7,9	61,9	11,9	40,5	5,5	71,1	35,2
32	SAÍRA 16/46	13,4	74,8	28,4	31,1	51,7	37,8	12,2	30,8	33,7	34,9
33	SABIÁ 398	30,1	84,1	31,8	23,4	9,5	47,7	11,9	40,3	31,7	34,5
25	SAÍRA 11/51	14,6	70	29,4	25,8	66,7	21,2	32,1	12,2	37,8	34,4
4	Acauã 66/120/590	22,1	63,8	34,9	21,4	65,5	11,9	36,9	9,6	40,4	34,1
10	Acauã 65/117/960 FRT. G.	22,7	52,6	39,1	30,8	38,1	25,9	22,6	22,4	38,0	32,5
8	Acauã 66/120/536 FRT. V.	20,8	60,5	29,7	33,2	38,1	25,2	25	18,5	37,6	32,1
22	ACAUA AMARELO	16,8	66,3	31,1	17,9	59,5	11,9	12,6	3,0	66,1	31,7
9	CATUCAÍ	16,1	69,7	31,3	21,3	31	27,8	16,7	27,1	37,2	30,9
12	Catucaí am. 2SL CAK	13,8	59,2	45,2	18,4	36,9	15,9	31	13,4	43,7	30,8
19	Acauã 65/117/810 FRT. G.	17,7	51,5	33,7	12,7	54,8	17,2	36,9	8,3	32,9	29,5
6	Acauã 66/120/536	16	48,2	32,5	20,8	45,5	18	35,7	18,6	29,5	29,4
17	ARARA 16/44	23,7	72,8	25	11,4	51,2	6,6	25	10,0	34,2	28,9
5	SIRIEMA clone	11,5	29,5	38,3	8,6	43,5	12,4	35,7	9,3	55,9	27,2
7	Acauã 65/117/810	14,4	44,7	38,5	9,1	46,4	18,5	39,7	8,9	23,7	27,1
14	SIRIEMA RBM	11,6	35	50,2	3,3	47,6	3,6	38,1	6,2	42,3	26,4
35	SABIÁ tardio	19,2	62,9	33,3	9,1	55,9	13,2	21,1	7,1	16,1	26,4
21	SIRIEMA FRT médios	10,3	33,7	35,1	8,9	46,4	9,3	32,1	7,7	54,4	26,4
15	SIRIEMA FRT menores	13,5	46,7	25,3	5,4	47,6	2,6	34,5	3,0	51,9	25,6
30	Catucaí am. 2SL MARECHAL	14,4	60,9	26,6	14,3	20,2	30,5	4,8	20,5	25,1	24,1
13	65/117/810 BR V.	14,6	41,1	29,3	15,2	34,5	17,2	27,4	5,4	31,5	24,0
Média		19,4	64,1	32,3	17,8	52,4	18,1	33,6	14,3	46,1	33,1

PRODUTIVIDADE DE PROGÊNIES E LINHAGENS DE CAFEEIROS, 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 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 catuicais, 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 tratos 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 12 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 12 primeiras safras e sua média, no ensaio, estão colocados na tabelas 1.

Tabela 1: Produtividade média em 12 safras, de progênies de cafeeiros selecionados pelo Procafé, em diversas regiões, experimento 3-85, Fazenda experimental de Varginha – MG, 2024.

		Produtividade média (sacas/ha)												
Item	Progênie	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Média
25	Arara cv 721 MG 3-29 4% chocho	27	29	76	47	62	44	77	56	56	34	26	38	47,7
11	Catucaí Vermelho 36/6 cv. 366 (FSA)	21	19	74	60	62	67	53	59	23	44	24	64	47,4
10	MG 3- 45 – Acauã – item 2 covas 8, 9 e 13	14	25	68	62	38	79	46	52	29	54	17	54	44,9
13	Campo 7, lavoura 10 (9 – Catucaí 20/15) FSA	13	17	64	35	63	19	91	41	52	52	27	56	43,9
27	Arara cv 718 MG 3-29 2% chocho	31	26	82	36	73	17	91	29	45	34	30	26	43,2
9	Campo 7 cova 10 (Coromandel) – FSA	19	22	72	50	58	23	68	48	39	42	32	46	43,1
22	Arara 2p Stock	28	19	73	46	63	22	79	45	47	37	30	28	43,0
5	Bem-te-vi Vermelho	30	13	66	41	53	65	60	40	40	37	29	36	42,5
4	HK 29/74 FSA Saira	21	15	67	55	50	57	40	57	31	45	22	41	41,7
19	Catuai IAC 32	17	11	66	37	63	17	91	36	51	27	45	41	41,7
7	IBC 2 Amarelo (20/15)	25	20	60	38	60	19	67	39	47	42	27	56	41,6
12	Acauã 54 campo 11 (FSA)	12	24	65	53	41	77	36	46	30	41	19	47	41,0
23	Catuai IAC 62	25	25	63	46	53	23	59	34	57	37	21	29	39,3
8	IBC 2 rua cinco planta 131 – Vermelho	12	12	61	37	48	21	52	52	36	54	11	75	39,3
21	Arara planta vermelha José Stock (2E)	20	17	63	49	41	48	44	46	32	45	23	41	39,0
1	Palma II Amarelo Híbrido	16	13	63	34	55	23	48	51	31	41	29	52	37,9
15	Catuai Amarelo JP – SSP	19	16	60	36	55	23	56	26	44	46	15	54	37,4
24	Japy 19/8 amarelo (Mauricinho)	15	23	49	50	48	21	55	40	35	44	24	39	36,9
2	Palma II Amarelo normal	19	16	64	25	58	-	64	30	46	29	32	21	36,7
6	Catucaí 20/15 Amarelo (enxó)	20	16	50	36	63	19	52	36	35	33	33	36	35,8
20	Catucaí Vermelho 19/8 japi José Stock	24	22	54	62	37	46	39	40	33	31	18	24	35,7
14	Catucaí Açu Amarelo (FEBE)	21	9	59	45	49	26	59	40	25	30	20	39	35,1
26	Acauã Resistente ao B. Mineiro Bahia	11	24	67	61	48	44	40	46	19	29	10	7	33,8
3	Tupi Amarelo	17	14	66	26	61	19	70	16	48	13	23	16	32,3
16	Catucaí 785/15 Amarelo	16	14	49	29	39	46	36	40	30	37	12	27	31,3
28	Híbrido de Catucaí Amarelo cv 7 (SSP) (CK)	16	17	51	35	40	14	51	36	29	22	38	21	30,9
17	Acauã Super Novo	12	20	47	46	41	28	28	29	28	24	14	34	29,1
18	Catucaí vermelho 24/137 J.S.	9	14	56	27	55	26	40	28	27	11	26	25	28,6
Médias		19	18	63	43	53	34	57	41	37	36	24	38	38,6

Verifica-se que no ensaio de seleções, com 12 safras, se destacaram 12 itens mais produtivos do que o padrão do ensaio, o Catuai amarelo IAC 62. Estes materiais superiores produziram, na média das 12 safras, de 41 a 47,7 scs/ha, mostrando seu bom potencial produtivo ao longo de muitas safras. Se destacaram 3 seleções do Arara, o Catucaí 36/6 cv 366 (Azulão), 2 seleções de Acauã, 3 seleções do Catucaí 20/15, o Bem-te-vi vermelho 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.

PRODUTIVIDADE EM CAFEEIROS 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. Meneguci – 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 tratos 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 e julho de 2024 foram colhidas a segunda e terceira safras no campo, completando um ciclo, de alta e baixa produções. A primeira, por dificuldades operacionais, não foi avaliada. Do café colhido, 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, das colheitas de 2023 e 2024 e sua média. Constam da tabela os itens testados, em relação ao padrão Catuai V. 144.

Tabela 1- Produtividade média, ordenada, na 2ª e 3ª safras e sua média, em cafeeiros de progênes selecionadas, com resistência à ferrugem, do Campo de Observação no Sul de Minas - Eloy Mendes, MG, 2024.

Item	Progênes e cultivares	Produtividade (sacas/ha)		
		2023	2024	MÉDIA
61	Catucaí 20/15 vermelho	105,2	40,0	72,6
48	Arara broto roxo	116,8	17,6	67,2
39	Japy 19/8	118,6	13,6	66,1
22	Siriema amarelo 5/14	87,0	31,3	59,2
38	Hibr. de Palma II	112,9	4,5	58,7
31	Bem-te-vi V.	71,7	43,0	57,3
27	Acauã novo	78,2	34,2	56,2
18	Híbrido de Obatã	90,6	20,6	55,6
32	Seleção SSP	88,5	19,9	54,2
56	Catuai SH3- 1	82,5	25,6	54,0
30	Palma I	65,8	42,3	54,0
49	Arara	100,5	6,7	53,6
3	Acauã amarelo	87,9	16,1	52,0
59	Catucaí 24/137 vermelho	64,8	38,1	51,4
37	IPR 100	85,5	17,0	51,2
54	Arara	47,1	53,0	50,0
21	Japy	71,2	27,2	49,2
55	Graúna	58,9	36,6	47,8
57	Catuai SH3 -2	63,5	27,8	45,6
29	IPR 107	85,5	5,0	45,3
35	Asabranca	43,4	45,7	44,5
19	Catucaí amarelo 20/15	69,6	17,0	43,3
26	Acauã DM	40,5	45,0	42,7
40	Catucaí amarelo	69,9	15,2	42,6
6	Catucaí amarelo 20/15 cvs 65/66	81,9	2,3	42,1
33	Acauã 363	43,0	38,9	41,0
50	Arara FEV	65,0	16,3	40,6
41	Graúna	24,6	55,1	39,9
13	Catuai SH3 -4	34,9	43,8	39,4
53	Acauã novo porte alto	52,0	26,5	39,3
47	Arara suscetível broto roxo	61,8	16,0	38,9
64	Arara X siriema	63,5	14,3	38,9
65	Arara X siriema	68,3	9,1	38,7
28	Catucaí amarelo 24/137	77,3	0,0	38,7
15	Catucaí amarelo 2 SL	30,2	41,8	36,0
8	Acauama 48 FEV	60,6	8,3	34,4
12	Asa branca amarelo	31,2	37,6	34,4
46	Vermelho suscetível	42,7	25,4	34,0
36	IPR 106	34,4	33,3	33,9
62	Arara item 27 3-85	62,8	4,7	33,7
66	Arara X siriema	54,7	12,4	33,6
10	20/15 Guará	27,6	38,6	33,1
34	Catuai Vermelho IAC 144	52,2	12,8	32,5
45	Seleção - SSP	53,0	10,8	31,9
17	Acauã novo	48,0	14,2	31,1
60	Icatu v925 X ?	49,6	11,4	30,5
24	Palma II amarelo	52,3	7,8	30,1
52	Acauã novo porte baixo	28,7	30,9	29,8
4	Japy amarelo	55,4	1,8	28,6
58	Arara vermelho suscetível	51,9	4,8	28,3
7	Acauã DM	39,3	17,2	28,3
43	Graúna baixinha	13,4	41,6	27,5
23	Catucaí vermelho 785/15	32,9	21,7	27,3
51	Catuai amarelo IAC 66/69	43,6	10,5	27,0
25	Catucaí amarelo	50,6	2,0	26,3
16	Acauã JEPP pedreira	26,9	24,8	25,8
1	Araçari	11,1	38,8	25,0
9	Graúna	9,1	39,5	24,3
11	Catuai SH3 - 3	12,6	34,1	23,3
20	Siriema Vermelho	24,6	21,5	23,0
2	Guará	12,1	32,9	22,5
42	Siriema amarelo	26,2	18,7	22,5
14	Siriema AS1	23,7	15,5	19,6
44	Icatú vermelho	1,7	36,6	19,2
5	Siriema	23,3	13,5	18,4
68	Siriema X acauã	8,7	26,4	17,6
63	Icatu v925 X ?	10,2	24,4	17,3
67	Arara X acauã	25,0	8,7	16,9
Média		53,1	23,4	38,2

Verifica-se que 42 progênies produziram mais do que o padrão Catuai V. 144. Houve destaque para 16 progênies, que produziram mais de 50 scs/ha, sendo – O Catuai V 20/15, 3 seleções de Arara, o Japy 19/8, um híbrido de Palma 2, um híbrido de Obatã, o Acauã amarelo, o Bem-te-vi vermelho, o Catuai vermelho 24/137, o Acauã novo, o Palma 1, o Siriema da cv 5-14, uma seleção de Catuai SH 3, uma seleção de SSP e o IPR 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.

EFEITO DO NOVO FUNGICIDA VALPURA (Bixafem) SOBRE AS DOENÇAS DO CAFEIEIRO.

RCC San Juan, GP Figueiredo, LS Oliveira, GN Martins – Pesquisadores da GPF Pesquisa Agrícola - Filial Alta Mogiana.

As doenças do café são responsáveis por perdas significativas de produtividade nos cafezais brasileiros, onde destacam-se a ferrugem e as doenças de florada, basicamente causadas pelo complexo *Phoma/Pseudomonas*. Desde seu lançamento nos anos 70, os fungicidas triazois assumiram papel imprescindível na cafeicultura gerando uma dependência pelos cafeicultores desse importante grupo químico de fungicidas. Atualmente, já com as antigas moléculas triazois muito usadas, começam a surgir novos fungicidas para os substituir no controle dessas importantes doenças, e nesse momento a Bayer S/A lança um novo fungicida, o VALPURA 125 EC (Bixafem) da família SDHI (Carboxamida), atuando no processo de respiração de fungos. Esse fungicida já está registrado no Brasil para controle de seca dos ponteiros causada por *Phoma costaricensis* e é recomendado para ser aplicado no período de floração do café. Sua bula de recomendação também contempla a ferrugem do café.

Com o objetivo de estudar e comparar esse novo fungicida na cultura do café, na safra 2023/24 foram conduzidos 2 ensaios no controle das doenças de florada e ferrugem, sendo o ensaio 1 conduzido em Carmo do Rio Claro-MG, em lavoura variedade Mundo Novo em espaçamento de 3,8 x 0,75m com cerca de 3,7 m de altura com as aplicações feitas no período de floração/início de desenvolvimento dos frutinhos (11/10/23, 6/11/23 e 28/11/23). O ensaio 2, em Franca- SP (Alta Mogiana) em cafezal Catuai espaçado de 3,8 x 0,75m com cerca de 3,5m de altura, igualmente aplicado no período de floração e após (10/10/23, 31/10/23 e 27/11/23). No ensaio de Carmo do Rio Claro a pressão de ambas as doenças foi forte e a ferrugem apareceu apenas após maio/2024. No ensaio de Franca não houve pressão das doenças de florada, mas a pressão da ferrugem se iniciou em fev/2024, o que nos obrigou a efetuar uma aplicação voltada à ferrugem em 15/3/24 em todos os tratamentos. Os tratamentos bem como resultados de encontram nos quadros 1 e 2. O tratamento Priori Top recebeu adjuvante Ochima 0,4L/ha e os tratamentos Nativo e Valpura receberam Aureo 1L/ha.

Quadro 1- Ensaio 1. Tratamentos e resultados do fungicida Valpura em 3 aplicações por safra no período da floração/início do desenvolvimento dos frutos. Carmo do Rio Claro/MG.

	% Roseta infec	N. ramos secos/1,88 m ²	Núm. frutos/100 rosetas	Ferrugem	Situação final	Produtividade
	% Controle (Abbott)	% Controle (Abbott)	% relativa a testemunha	% folhas infectadas	% enfolhamento	Sc/ha
	6/11/23 26DAA	11/1/24 44DAC	11/1/24 44DAC	3/5/24	17/5/24	1/6/24
1-Testemunha	% rosetas infec 13 a	Núm. Ramos secos 6 a	100 a	78 ab	48 c	68,8 a
2-Priori Top 0,4 L/ha	52 b	39 a	102 a	62 bc	53 bc	71,9 a
3-Nativo 1 L/ha	52 b	50 a	108 a	39 cd	65 a	74,8 a
4-Miravis Duo 0,6 L/ha	35 ab	17 a	107 a	95 ab	52 bc	71,4 a
5-Cantus 0,15 kg/ha	27 ab	22 a	99 a	62 bc	48 c	68,3 a
6-Valpura 1,2 L/ha	55 b	44 a	112 a	27 d	67 a	76,7 a
Coef variação (%) - Tukey 5%	52,6	47,6	9,3	39,9	12,7	5,9

Quadro 1- Ensaio 2. Tratamentos e resultados do fungicida Valpura em 3 aplicações por safra no período da floração/início do desenvolvimento dos frutos. Franca/SP.

	Ferrugem	Ferrugem	Ferrugem
	% folhas infectadas	% folhas infectadas	% folhas infectadas
	12/01/2024	15/03/2024	15/05/2024
1-Testemunha	1,3 a	17,2 a	32,3 a
2-Priori Top 0,4 L/ha	0,0 a	0,3 b	24,7 a
3-Nativo 1 L/ha	0,0 a	0,3 b	12,2 b
4-Miravis Duo 0,6 L/ha	0,3 a	3,2 b	30,1 a
5-Cantus 0,15 kg/ha	0,0 a	12,3 ab	28,8 a
6-Valpura 1,2 L/ha	0,0 a	0,0 b	7,7 b
Coef variação (%) - Tukey 5%	347,5	167,4	53,6

No quadro 1 temos os tratamentos e resultados do ensaio feito em Carmo do Rio Claro/MG, onde temos 3 avaliações de doenças de florada, na 1ª coluna há a avaliação de rosetas infectadas, com a testemunha apresentando 13% de rosetas afetadas e os tratamentos fungicidas apresentando entre 27% e 55% de controle, com destaque para os produtos Valpura, Priori Top e Nativo que diferiram da testemunha. Foi feita avaliação do número de ramos secos presentes na copa do café, avaliação essa feita com auxílio de um arco (bambolê) e esse aleatoriamente colocado na copa do café onde se contava a quantidade de ramos secos presentes, podendo notar uma vantagem numérica para os tratamentos Nativo e Valpura, que apresentaram respectivamente 50 e 44% de controle frente a testemunha que apresentou 6 ramos secos/1,88m² de copa. Foi avaliado também o número de frutos em 100 rosetas aleatorias sendo o resultado apresentado em % referente a testemunha que apresentou 3,6 frutos/roseta, nessa avaliação se nota Valpura com aumento de 12% seguido por Nativo e Miravis Duo com 8 e 7% de aumento respectivamente. Nesse ensaio a infecção da ferrugem apareceu tardiamente e não foi feito nenhum controle adicional, e na avaliação feita em maio/24 a testemunha apresentou 78% das folhas infectadas, sendo o destaque a ação de Valpura, aplicado em outubro e novembro e reduzindo a infecção da ferrugem para 27% com destaque estatístico frente a maioria dos outros tratamentos com fungicidas, se igualando apenas a Nativo que apresentou 39% de infecção e os demais tratamentos foram inferiores com 62 a 95% de infecção. Nas avaliações de enfolhamento e produtividade novamente Valpura se destacou seguido de Nativo, com respectivamente 67% e 65% de enfolhamento e 76,7 e 74,8 sacas/ha de produtividade. Os demais tratamentos apresentaram-se inferiores.

No quadro 2 temos o ensaio feito em Franca/SP, que não apresentou infecção de doenças de florada, mas apresentou ferrugem presente desde janeiro, quando a testemunha ainda apresentava baixa infecção, mas a partir de março essa começou a ficar mais expressiva, com 17% de infecção na testemunha e com os tratamentos químicos significativamente melhores que a testemunha, exceto o Cantus, que foi também semelhante à testemunha. Na avaliação de maio, a ferrugem atingiu 32% na testemunha com destaque para os tratamentos Valpura, com 7,7% de folhas infectadas e Nativo, com 12,2%, sendo os demais iguais à testemunha e ineficientes a essa doença.

Conclusões - Frente aos dados estudados e aqui analisados pode-se concluir que o novo fungicida Valpura é eficiente no controle às doenças de florada e em especial, suporta o início do controle da ferrugem, reduzindo de forma significativa sua infecção meses após sua última aplicação.

COMPETIÇÃO DE CAFEEIROS COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM DE NOVAS GERAÇÕES SELECIONADAS EM ENSAIOS NO PROCAFÉ

J.B. Matiello, L. Bartelega, S.R. Almeida e Bruno M. Meneguci – Engs Agrs 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 progênes 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 8 primeiras safras, colhidas de 2017 a 2024 e sua média, estão colocados na tabela 1. Verifica-se que, na média das 8 safras, houve variação de produtividade, entre os materiais, na faixa entre 22 e 49,6 sacas por ha. Pode-se destacar as 11 seleções que produziram, na média, acima de 42 sacas/há, sendo – a Gralha cv 252, o Palma II da cv 45, 2 seleções de Japy, o Catucaí Azulão e o Catucaí amarelo, o Arara da cv 664, o híbrido de Icatu 4045, o Acauã novo e o Acauã da cv 345. O ensaio terá continuidade, para obtenção de mais 2 safras, visando avaliação da produtividade a mais longo prazo.

Tabela 1: Produtividade, em 8 safras e sua média ordenada, de progênes de cafeeiros selecionadas pela Fundação Procafé. Ensaio 3-107. Fazenda experimental de Varginha – MG, 2024.

ITEM	ORIGEM	Produtividade (sacas / ha)								
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Média
12	Gralha (3-88 cv 252)	30,5	63,5	31,3	104,8	13	56,5	5,8	91,7	49,6
1	Palma II (3-88 cv 45)	17,5	43,5	37,5	88,5	9,6	58	3,7	127,4	48,2
6	Japy 19/8 (3-88 cv 112)	34,5	54,7	39,6	49,2	37,9	37,2	20,9	102,6	47,1
5	Japy (3-88 cv 104)	27,4	41,4	36,5	84,1	22,6	44,2	20,1	100,1	47,1
4	Azulão 36/6 (3-88 cv 95)	27,1	38,3	46,6	81,7	25,4	44,6	17,1	78,6	44,9
13	Catucaí amarelo (3-88 cv 342)	27,9	63,9	26,9	82,5	14,6	68,2	8,1	66,4	44,8
54	145 3-32	23,1	81	11,6	127,5	11,6	75,2	3,4	18,1	43,9
21	Arara (3-88 cv 664)	31,6	58,4	25,8	86,4	20,3	54,3	13,2	57,3	43,4
15	Acauã novo (3-88 cvs 378 e 709)	16,8	47,1	32,5	74,9	37,7	38,8	25,2	65,5	42,3
39	Hibr. de Icatu 4045 (15 cv 19)	27,3	59,5	17	109,5	4,8	65,5	7,1	46,8	42,2
14	Acauã (3-88 cv 345)	24,7	46,6	56,6	55,7	38,3	32,7	27,2	54,7	42,1
46	Japy 19/8 (Cv 380)	31,4	36,2	56,8	45,8	54,7	25,3	41,5	43,7	41,9
7	Catucaí V 20/15 (3-88 cv 134)	30,9	55,3	33,5	63,9	15	50,6	6,4	78,4	41,7
48	Saíra cv 333	32,1	50,4	41,7	59,9	25,9	38,7	19,6	64,6	41,6
33	H6839-5 x ? (3-85 cv 873 l8)	24,3	43,6	29,9	83,3	17,8	78,9	7,4	46,7	41,5
17	Sabiá am. (3-88 cv 427)	33,7	15,9	51,4	35,2	46,8	29,8	28,3	90,3	41,4
28	H Icatu 925 MG 3-85 cv 809 l1	42,5	47,4	40,2	63,5	32,2	46,1	11,0	46,2	41,1
18	Japy 19/8 (3-88 cv 543)	29,4	52,9	19,9	75,4	14,8	62,5	4,2	68,7	41,0
24	Gurucuia (3-88 cv 916)	28,7	52,1	36,1	93,9	7	60,6	3,8	42,1	40,5
45	Azulão frutos graúdos	15,4	38,9	38,5	97,5	22	52,8	8,1	48,4	40,2
8	Acauã D. M (3-88 cv 174)	27,4	42,4	35,5	72,5	17,4	50,6	9,8	64,0	39,9
47	Catucaí verm. 20/15	18,6	39	26,7	101,4	21,3	77,4	3,8	30,1	39,8
2	Acauã (3-88 cv 58)	21,4	27,9	33,4	51,8	19,6	40,2	11,5	111,4	39,6
25	H Icatu 925 MG 3-85 cv 805	17,5	43,6	39,3	67,8	29,1	44,6	8,7	66,4	39,6
37	H Icatu 925 MG 3-85 cv 736 l4	13,1	45,2	14,6	125,2	14,2	52,1	12,3	36,4	39,1
16	Acauã nanico (3-88 cvs 394 e 691)	23,9	38,6	31	61,8	38,6	46,6	21,2	49,2	38,9
23	Gurucuia (3-88 cv 913)	25	32,9	18,1	50	71,4	40,2	11,5	52,0	37,6
20	Sabiá am. (3-88 cv 655)	21,1	38,1	36,9	61,8	18,2	50,6	12,6	61,1	37,5
22	Gurucuia 04 (3-88 cv 681)	30,6	41,8	36,2	64,5	34,2	32,6	18,6	41,2	37,5
42	Híbrido 2944	18,8	33,2	42,4	55,1	55,9	18,6	20,1	55,6	37,5
51	350 3-34	7,6	41,5	8,8	114,9	24,5	71,4	1,4	27,4	37,2
26	H Icatu 925 MG 3-85 cv 763 l3	27,2	28,7	51,3	52,5	12,2	31,2	17,8	68,5	36,2
35	H Icatu 925 MG 3-85 cv 952 l5	15,9	53,2	20,1	88,4	12,2	40,6	8,9	45,5	35,6
19	Rouxinol (3-88 cv 554)	20,5	41,9	33,8	72,2	19	35,7	15,6	44,9	35,4
32	H Icatu 925 MG 3-85 cv 912 l6	12,6	26,6	24,5	98,9	17	16,4	22,9	61,7	35,1
3	Sabiá (3-88 cv 72)	23,9	30,8	20	43,1	24,6	26,4	8,1	101,7	34,8
34	H Icatu 925 MG 3-85 cv 889 l7	21,9	35,6	48,7	62,6	24,8	8,9	26,0	49,4	34,7
31	H Icatu 925 MG 3-85 cv 901 l7	24,7	31	43,6	40,6	27,9	14,9	24,0	68,2	34,4
38	H Icatu 925 MG 3-85 cv 730 l4	12,9	46,4	18,3	84,3	14,7	40,4	13,4	42,1	34,1
44	Híbrido 108	16,4	34,7	28,9	75,1	13,1	50,6	8,6	44,5	34,0
50	336 3-34	18,8	32,9	40,2	68,4	8,7	40,4	7,6	53,5	33,8
56	300 3-33	11,7	33,4	29,3	85,6	22,8	43,6	8,4	35,3	33,8

55	567 3-32	14,2	35,2	25,4	90,4	1,9	62,5	4,7	31,9	33,3
43	Azulão	11,5	38	39	69	14,7	44,6	11,2	36,7	33,1
36	H Icatu 925 MG 3-85 cv 748 l3	20	41,2	76,8	51,6	19,1	17,1	11,4	23,8	32,6
27	H Icatu 925 MG 3-85 cv 810 l1	29,5	6	43,1	15,6	51,5	23,8	23,9	60,5	31,7
52	312 3-33	15,2	32,1	20,9	62	25,9	29,8	13,1	50,2	31,1
10	Gurucaia 04 (3-88 cv 193)	14,1	27,6	20,1	64,2	6	49,1	3,2	63,6	31,0
29	H Icatu 925 MG 3-85 cv 788 l2	25,7	15,5	40,7	24,2	43,6	17,9	25,4	54,8	31,0
30	3-85 cv 819 (Acauã)	16,9	39,5	27,7	45,1	28,1	30,8	11,2	38,7	29,7
11	19/8 (3-88 cv 256)	19	36,2	13,9	69,1	8,6	21,7	3,4	55,2	28,4
40	Híbrido Icatu 108	8,4	25,3	33,6	42,1	12,9	38,8	7,7	47,0	27,0
41	Acauã 7/51 FSA	13	41,2	27,3	42,5	30	14,9	8,0	35,6	26,6
53	224 3-29	19,1	26,4	36,3	41,9	12,5	21,1	20,0	23,2	25,1
49	10/6	5,4	19,7	22	35,2	21,4	30,1	7,6	39,0	22,5
9	Gurucaia 26 (3-88 cv 186)	23,2	7,5	22,7	17,5	14,1	13,4	6,2	71,4	22,0
Médias		21,8	39,3	32,9	68,4	23,3	41,3	13,1	56,8	37,1

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 42sacas/há.

EFICIÊNCIA DE COMBINAÇÕES DE HERBICIDAS NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM CAFEZAIS

T. M. C. Terra, A. Cardoso e M. E. V. Melo _ Engs Agrs estagiários e J. B. Matiello – Eng Agr. – Fundação Procafé

As plantas daninhas são reconhecidas por seus efeitos negativos, competindo por recursos essenciais – água, nutrientes e luz - com os cafeeiros e o controle eficiente é importante, para reduzir perdas, no crescimento e produtividade da lavoura cafeeira. O sistema de controle químico das ervas é o mais utilizado na cultura do café, mas precisa contar com produtos e doses adequadas de herbicidas.

No presente trabalho objetivou-se estudar a ação de combinações de herbicidas, visando usar produtos alternativos, que proporcionassem boa eficiência no controle de ervas daninhas em lavoura de café. Foi conduzido um ensaio, na condição de campo, na Fazenda Experimental da Fundação Procafé, em Varginha-MG, com execução no período de março a maio de 2024. Para a condução do ensaio foi utilizada uma lavoura de café do cultivar Catuaí IAC 144, com aproximadamente 12 anos de idade, implantada sobre um latossolo vermelho, no espaçamento de 3,5 m x 0,70 m. O delineamento experimental usado foi em blocos casualizados (DBC), com sete tratamentos, em quatro repetições, totalizando vinte e oito parcelas, cada uma com área de 21 m². Os tratamentos utilizados consistiram em uma associação de diferentes moléculas de herbicidas, listados na Tabela 1. As ervas presentes na área eram capim amargoso, capim pé de galinha, capim orvalho, capim colchão, caruru picão preto, buva, fazendeiro, trapoerba, mentrasto, corda de viola e tiririca.

As aplicações dos herbicidas foram realizadas com pulverizador costal pressurizado com CO₂, na vazão de 200L/ha. Foram realizadas quatro avaliações, aos 15, 30, 45 e 60 dias após a aplicação (DAA), para determinar a porcentagem de infestação de plantas daninhas. 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 dos herbicidas com os produtos comerciais e doses utilizadas no experimento.

Tratamentos - Produto comercial		
1	MSMA+ADESIVO	3000+ 50
2	TESTEMUNHA SEM CONTROLE DO MATO	-
3	GLYPHOSATE + CLETODIM +SAFLUFENACIL+ ÓLEO VEGETAL	3000 + 500 + 60 + 1000
4	DIQUATE + ADESIVO	2000 + 50
5	GLUFOSINATO + SAFLUFENACIL+ ÓLEO VEGETAL	2000 + 60 + 1000
6	GLUFOSINATO + CLETODIM + SAFLUFENACIL+ ÓLEO VEGETAL	2000 + 500 + 60 + 1000
7	GLUFOSINATO	2000

Resultados e conclusões:

Na Tabela 2, observa-se os resultados da porcentagem de infestação de plantas daninhas. Houve diferença significativa entre os tratamentos, em todos os períodos avaliados. Os tratamentos T3, T5 e T6 apresentaram melhores resultados de controle. Observa-se que aos 15 e 30 DAA houve controle mais eficiente, entretanto, ao atingir 45 DAA o T3, que apresentava a mistura com glyphosate, já mostrou perda de eficiência em relação aos tratamentos com misturas com glufosinato. Já aos 60 DAA os tratamentos T3, T5, T6 e T7 não diferiram entre si.

Tabela 2-Resultados de porcentagem de infestação de ervas, aos 15, 30, 45 e 60 (DAA) após aplicação, (PI), no ensaio de combinações de herbicidas, no controle do mato em cafezal. Varginha-MG, 2024.

PORCENTAGEM DE INFESTAÇÃO (%)				
TRATAMENTOS	15 DAA	30 DAA	45 DAA	60 DAA
1	78,75 d	84,50d	91,30 e	100,0 b
2	100,00 e	100,0e	100,0 f	100,0 b
3	8,00 a	4,25 a	28,30 b	52,50 a
4	48,75 c	66,75 c	80,00 d	97,50 b
5	4,50 a	3,25 a	20,00 a	48,75 a
6	4,75 a	2,50 a	15,30 a	41,25 a
7	25 b	22,50b	37,30 c	61,25 a
CV %	8,41	25,45	8,75	8,52

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

O T1 apresentou maiores resultados de porcentagem de infestação, com apenas 21,25% de controle aos 15 DAA, porém diferenciou-se de todos os tratamentos até aos 45 DAA, entretanto, aos 60 DAA, igualou-se à testemunha, com 100% de porcentagem de infestação, que foram semelhantes ao T4. Na comparação dos resultados obtidos com herbicidas isolados, o Diquat e o Glufosinato verificou-se maior eficiência do Glufosinato. Analisando os resultados dos tratamentos que possuíam associações de herbicidas, em comparação aos herbicidas isolados, aos 15, 30,45 e 60 DAA, observou-se controle favorável à associação.

Concluiu-se que - Os tratamentos com aplicações associadas com os herbicidas glyphosate, glufosinato, saflufenacil e cletodim proporcionaram melhor controle sobre a infestação de plantas daninhas.

PRODUTIVIDADE EM CULTIVARES DE CAFEEIROS, DE ENSAIO NO SUL DE MINAS, POR LONGO NÚMERO DE SAFRAS, COM EFEITO DE PODAS DE ESQUELETAMENTO.

J.B. Matiello, S.R. de Almeida, Lucas Bartelega e Bruno Menegucci - Engs Agrs Fundação Procafé e Carlos H. S. Carvalho, Pesquisador Embrapa-Café.

O trabalho de desenvolvimento de novas cultivares de café vem sendo feito 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 pela Fundação Procafé foi organizado um ensaio de competição, onde foram incluídas, também, cultivares fornecidas pelo IAC e seleções da cultivar Paraíso, da Epamig. 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 longo prazo e sob o efeito de 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 18 anos. Para avaliação da produtividade foram feitas as colheitas nas safras no período 2010- 24, sendo duas safras zeradas por duas podas de esqueletamento.

Resultados e conclusões

Os resultados das avaliações de produtividade em 8 safras, depois de iniciadas as podas de esqueletamento nos cafeeiros, juntamente com a média das 7 safras iniciais e a média geral, das 15 safras colhidas, constam da tabela 1, indicando a capacidade produtiva dos materiais genéticos a longo prazo.

Tabela 1: Produtividade de cafeeiros, em 15 safras, no ensaio 3-29, Fazenda Experimental de Varginha – MG, 2024.

Íte m	Material	Produtividade (sacas/ha)									
		Média em 7 safras iniciais 2010-16	20 17	20 18	20 19	20 20	20 21	20 22	20 23	2024	Média
22	Arara (Sarchimor Amarelo cv 418 MG 3-25)	45,7	0	116	25	95	0	140	3	101	53,3
2	Catuaí Amarelo - 2SL cv 335 e 757 (MG 3-19)	34,3	0	92	14	93	0	85	3	76	40,3
3	Catuaí Amarelo - 24/137 cv 388 (MG 3-25)	36,7	0	100	0	82	0	72	2	75	39,2
36	H 419-10-6-2-10-1 - item 12 , Paraíso	33,3	0	98	36	76	0	57	6	62	37,9
15	Catuaí Vermelho - 20/15 cv 476 cv 626 (MG 3-25)	31,3	0	88	14	86	0	81	3	68	37,4
26	H 29/74 cv 557 (MG 3-13) - Saira	36,8	0	69	4	71	0	72	2	75	36,7
31	IAC 66/69 - Catuaí Amarelo (SSP)	36	0	103	1	70	0	75	4	43	36,6
4	Catuaí Amarelo - 20/15 cv 479 cv 527 (MG 3-25)	36,9	0	73	14	77	0	82	0	42	36,5
35	IAC 144 - Catuaí Vermelho	28	0	96	0	84	0	91	1	77	36,3
14	Catuaí V. – Tol. Xylella - SSP cv 70 (MG 3-22)	33,3	0	93	3	75	0	68	1	67	36,1
28	Catuaí Vermelho - 36/6 cv 476 cv 126 (MG 3-22)	29,9	0	63	18	72	0	79	3	84	35,2
33	H 419-10-6-2-5-1 (Paraíso - item 10) a	31,6	0	83	32	70	0	74	4	40	35,0
13	Catuaí Vermelho - 36/6 cv 365 (fundo MG 3-22)	32,7	0	86	7	59	0	68	2	65	34,4
12	Catuaí Vermelho - 24/137 cv 235 (MG 3-25)	38	0	79	2	59	0	62	0	43	34,0
6	Catuaí Amarelo – SM fundo ensaio 113 (MG - 26)	31,9	0	69	18	70	0	77	1	51	33,9
30	IAC 74 x Catimor – Verm. cova 614 (Bord.. MG 3-	35	0	70	22	52	0	32	0	72	32,8
10	Catuaí Vermelho - 19/8 cv 380 (MG 3-25)	30,8	0	80	25	64	0	50	2	47	32,2
34	H 419-10-6-2-9-1 item 11	31,4	0	76	4	71	0	52	9	49	32,1
1	Catuaí Amarelo - FG - cova 612 (MG 3-23)	30,9	0	83	4	72	0	39	3	60	31,7
7	Catuaí Amarelo - cvs 01 e 04 - S.S.P.	28,9	0	77	11	65	0	67	0	50	31,6
16	Acaíá x Catimor - cova 398 cv 649 (MG 3-25)	38	0	57	11	40	0	33	1	45	30,3
23	Palma II (FG - fazenda S. João))	25,2	0	33	4	43	0	63	6	116	29,4
19	Palma I - cova 324 (MG 3-25)	38,2	0	53	4	42	0	30	4	39	29,3
25	Acauã - cv 3 cv 375 (MG 3-22)	34	0	21	1	40	0	13	0	97	27,4
29	IAC 74 x Catimor – Am. Cv.622 (Bord. MG 3-13)	28,8	0	43	29	21	0	26	4	85	27,3
8	Catuaí Amarelo - 6/30 (SSP - A.C - 1 planta)	25,2	0	71	0	58	0	60	1	27	26,2
5	Catuaí Amarelo - 3SM cv 559 (MG 3-25)	27,9	0	63	7	35	0	35	1	46	25,6
24	Obatã - SSP . T.C.G.	33,3	0	42	0	24	0	14	1	48	24,1
20	Palma II - cova 181 (MG 3-25)	26,5	0	36	33	32	0	37	3	19	23,0
21	Eparrey x Sarchimor - cova 633 (MG 3-25)	28	0	40	4	34	0	13	1	45	22,3
27	ES 58 cv 128 (MG 3-25)	25,1	0	48	14	27	0	26	5	37	22,2
11	Catuaí Vermelho - 785/15 cv 670 (MG 3-25)	24	0	69	1	32	0	19	1	26	21,1
17	Acaíá x Catimor - cova 708 cv 214 (MG 3-25)	16,5	0	49	11	43	0	58	1	29	20,4
9	Catuaí Amarelo - FG cv 806 Bord. Inf. MG 3-25	18,3	0	64	0	34	0	24	1	18	17,9
Médias		31,2	0,0	70,1	11,0	57,8	0,0	55,2	2,3	56,7	31,5

Verifica-se que, na média das 15 safras, o destaque produtivo foi para a seleção de Arara, com quase 53 scs/há, seguida pelos Catucais amarelos 2 SL e 24/137 e uma seleção de Paraíso, com 37-40 scs/há, todos superiores ao Catuai amarelo 66/69. Em relação ao padrão do ensaio, o Catuai vermelho 144, este com 36,3 scs/ha, 8 materiais foram mais produtivos. Pode-se, assim, incluir, também, com bom potencial produtivo, os materiais que produziram acima do padrão Catuai, na média das 15 safras, sendo mais 1 seleção de Catucaí amarelo, uma de Catucaí vermelho e o Saira HK 24/74. Comparando-se a média das 7 primeiras safras com a média geral, influenciada pelas 8 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.

QUALIDADE DA BEBIDA DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM REGIÕES DE ALTITUDES ELEVADAS NA IG- MONTANHAS DO ES

T. D. Douro- Cafeicultor e Q-Grader - Douro Café Especiais; C. A. Krohling (cesar.kro@hotmail.com); F. T. Alixandre; D. Gonzaga; E. O. Pereira e U. Saraiva - Extensionistas do Incaper, R. Dias – Eng. Agr.. Consultor; M. J. Fornazier – Pesquisador aposentado Incaper

Aumenta a cada ano a preferência de consumidores por cafés de qualidade superior e com perfis de bebida diferenciada com a valorização da origem do café e da história das famílias. Produtores das diversas regiões do Brasil e do mundo tem procurado atender esta demanda através de mudanças no processo de produção. A 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 7 cultivares de café arábica na IG- Montanhas do ES em altitudes elevadas. 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 em um campo demonstrativo de cultivares de café. Neste estudo foram avaliadas 7 cultivares a saber: 1) Catuai V. IAC-44; 2) Arara; 3) Catucaí 785-15 (frutos vermelhos); 4) Catucaí-açú (frutos amarelos); 5) Acauã Novo; 6) Catucaiam 78515 (frutos amarelos) e 7) Catucaí A. 2SL. 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 novembro 2023 (colheita tardia) com uso de peneira em pelo menos 50 plantas de cada cultivar. Amostras de 20,0 L de café cereja de cada cultivar foram lavadas para a retirada dos frutos boias e depois os frutos verdes foram catados manualmente. No mesmo dia foram descascadas e 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 5 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 7 cultivares plantadas em altitude de 1010m de altitude produziram bebida de excelente qualidade. Não ocorreu diferença significativa entre as cultivares. A maior nota de bebida foi para a cultivar Arara com 87,75 pontos. Também podemos observar que a cor dos frutos não influenciou a qualidade da bebida neste estudo em região de altitude elevada e de clima frio e úmido (Tabela 1).

Tabela 1 –Nota final da análise sensorial de 7 cultivares de café arábica cultivados em Marechal Floriano na IG- Montanhas do ES.

Cultivares	Avaliador 1	Avaliador 2	Avaliador 3	Avaliador 4	Avaliador 5	Média
1- Catuai V. IAC-44	86,50	86,50	86,50	86,00	87,00	86,50 a
2- Arara	87,50	87,75	88,50	87,00	88,00	87,75 a
3- Catucaí 785-15	86,75	86,50	87,00	85,00	89,00	86,85 a
4- Catucaí-açú	88,50	85,50	86,75	86,00	89,00	87,15 a
5- Acauã Novo	87,00	86,50	85,50	85,00	88,50	86,50 a
6- Catucaiam 785-15	87,00	86,75	86,50	87,00	88,00	87,05 a
7- Catucaí A. 2SL	88,00	85,00	87,50	87,00	89,00	87,30 a
Média	87,32	86,36	86,89	86,14	88,36	87,01
C.V. (%)						1,3

Médias seguidas de uma mesma letra minúscula na vertical não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05\%$).

Tabela 2 –Características do perfil sensorial de 7 cultivares de café arábica cultivados em Marechal Floriano na IG- Montanhas do ES.

Cultivares	Melaço	Açúcar mascado	Caramelo	Rapadura	Doce	Mel	Floral	Frutado	Especiarias	Frutas amarelas	Acidez cítrica	Chocolate	Caldo de cana	Frutas vermelhas	Total
1- Catuai V. IAC-44	1	1	1	2	2	2	1	1	-	1	1	1	-	-	14
2- Arara	2	3	2	-	2	2	3	-	-	-	-	-	-	-	14
3- Catucaí 785-15	2	2	2	1	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	10
4- Catucaí-açú	2	1	2	1	1	1	-	1	1	1	-	-	1	1	13
5- Acauã Novo	2	3	2	1	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	11
6- Catucaiam 785-15	2	1	2	-	1	1	-	-	1	1	1	1	-	-	11
7- Catucaí A. 2SL	2	1	-	3	-	-	-	2	1	-	1	1	-	1	12
Total	13	12	11	8	7	6	5	5	4	4	3	3	2	2	85

Para o perfil sensorial das cultivares; melaço, açúcar mascado, caramelo, rapadura, doce, mel, floral e frutado foram as características mais sentidas pelos avaliadores. Somente os perfis sensoriais de melaço e açúcar mascado estavam presentes em todas as 7 cultivares. As cultivares Catuai V. IAC-44 e Arara foram as duas cultivares que os avaliadores sentiram 14 vezes os diferentes perfis sensoriais.

Conclusões: 1) as 7 cultivares plantadas em altitude de 1010m produziram bebida de excelente qualidade; 2) não foi observada diferença na qualidade da bebida pela coloração dos frutos; 3) a cultivar Arara de frutos vermelhos foi o destaque nesta safra com nota de 87,75 pontos, porém sem diferença significativa das demais cultivares avaliadas; 4) foram detectados 14 diferentes perfis sensoriais para as 7 cultivares avaliadas nesta altitude para a colheita tardia da safra de 2023.

AVALIAÇÃO DO USO DE RECOP PARA O CONTROLE DA FERRUGEM E CERCOSPORIOSE EM CAFÉ ARÁBICA

C. A. Krohling – Eng. Agr.n. Pesquisador (cesar.kro@hotmail.com); T.R. Silva – Eng. Agr. Desenvolvimento de Mercado (tamara.silva@albaughbrasil.com.br). Eng. Agr. RTV P. B. Rebello (paulino.rebello@albaughbrasil.com.br)

As doenças Ferrugem e a Cercosporiose, causam prejuízos significativos na produção e produtividade de café nas regiões cafeeiras. As duas doenças atacam principalmente entre os meses de novembro a maio; período pós-florada até a maturação e, são consideradas como as principais responsáveis pela queda na produtividade da cultura do cafeeiro.

O objetivo do estudo foi avaliar a Eficiência Agronômica [E.A. (%)] do fungicida **Recop** (Oxicloreto de Cobre) aplicado isoladamente e associado com Opera via foliar na prevenção e controle da ferrugem e cercosporiose e produtividade na cultura do café arábica na Região de Montanhas do ES.

O estudo foi conduzido no município de Marechal Floriano/ES. A cultura foi o Café arábica, cultivar Catuaí Amarelo IAC-62, plantado em outubro de 2009 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (4.000 plantas/ha). O delineamento experimento foi de blocos ao acaso com 7 tratamentos, 04 blocos e parcelas de 10 plantas/tratamento. Os tratos culturais são os recomendados para a cultura do café arábica. Foram realizadas 6 avaliações da ferrugem e cercosporiose nas folhas. Os dados foram transformados em percentagem de infecção das duas doenças.

A produção e a produtividade da lavoura foram avaliadas a partir da colheita do café em peneira em 16/06/2024 com a colheita de 05 plantas úteis de cada parcela. As amostras de 2,0 litros de café de cada tratamento foram secadas em terreiro coberto. Após secas, as amostras em côco (café natural) foram pesadas, descascadas, pesadas para o cálculo do rendimento e da produtividade.

Para a análise estatística dos dados foi aplicado a ANOVA e o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância com o auxílio do programa SISVAR. Para o cálculo da Eficiência Agronômica [E.A. (%)] dos fungicidas (tratamentos) foi utilizado a fórmula de ABBOTT (1925): Eficiência Agronômica [E.A. (%)] dos fungicidas dos tratamentos = (T-t)*100/T, onde “T” é a incidência da doença (ferrugem ou cercosporiose) no tratamento T1- Controle, e “t” é a incidência da ferrugem ou da cercosporiose nos tratamentos (T2 a T7) com os fungicidas.

Resultados e conclusões

Ocorreu diferença significativa entre o tratamento T1- Controle para todos os outros tratamentos (T2 a T7) para o controle da ferrugem e cercosporiose; entretanto, não ocorreu diferença entre os 6 tratamentos com uso dos fungicidas. O tratamento T6- Recop, aplicado em 3 épocas chegou na 6ª avaliação com somente 6,0% de infecção da ferrugem e 3,5% para a cercosporiose (**Tabela 1**). Para a Eficiência Agronômica [E.A. (%)] dos fungicidas, a média dos 6 tratamentos com uso dos fungicidas foi de 90,7% para a ferrugem e de 65,7% para a cercosporiose. O tratamento T6- Recop alcançou eficiência de 80,7 e 56,5% para a ferrugem e cercosporiose; respectivamente (**Tabela 1**).

Os resultados mostram que não ocorreu diferença significativa para a produtividade da lavoura para a safra de 2023, 2024 e a média delas. Entretanto, quando avaliamos o acréscimo na produtividade pelo uso dos fungicidas encontramos aumento de 3,1 sc/ha para o tratamento T2- Opera (2 aplicações) até 6,3 sc/ha para o tratamento T5- Recop + (Recop + Opera) em 3 aplicações. O tratamento T6- Recop (3 aplicações) proporcionou um acréscimo médio de 2 safras de 6,2 sacas beneficiadas/hectare (**Tabela 1**).

Tabela 1. Infecção da ferrugem e cercosporiose (%) e Eficiência Agronômica [E.A. (%)] dos tratamentos para a ferrugem e cercosporiose e produtividade de 2023, 2024, média de 2 safras e acréscimo na produtividade com uso dos fungicidas em café arábica, Marechal Floriano-ES.

Trat./Produtos	Doses	Ferrugem 16/06/2024	[E.A. (%)]	Cercosporiose 16/06/2024	[E.A. (%)]	Produtividade (Sc/ha)			
	(L ou kg/Ha)					2023	2024	Média	Acréscimo
T1- Controle (sem aplicação)	-	35,8 a	-	14,0 a	-	66,3 a	13,5 a	39,9 a	-
T2- Opera	1,5 + 1,5	4,8 b	93,5 a	4,8 b	68,1 a	67,9 a	18,1 a	43,0 a	3,1
T3- Recop + (Recop + Opera)	1,0 + (1,0 + 1,5)	4,3 b	96,2 a	6,5 b	71,6 a	68,4 a	18,8 a	43,6 a	3,7
T4- Recop + (Recop + Opera)	1,5 + (1,0 + 1,5)	0,5 b	99,5 a	4,0 b	77,4 a	69,6 a	20,2 a	44,9 a	5,0
T5- Recop + (Recop + Opera)	2,0 + (1,0 + 1,5)	1,8 b	98,0 a	3,5 b	72,7 a	75,4 a	17,0 a	46,2 a	6,3
T6- Recop	2,0	6,0 b	80,7 b	3,5 b	56,5 a	76,2 a	16,0 a	46,1 a	6,2
T7- Supera	2,0	6,0 b	76,5 b	4,5 b	47,6 a	71,7 a	14,9 a	43,3 a	3,4
MÉDIA (T2 a T7)		3,9	90,7%	4,5	65,7%	71,53	17,5	44,5	4,6
C.V.(%)		37,3	3,5	57,9	17,3	9,4	26,8	8,2	-
Datas das aplicações: 1ª em 04/10/2023; 2ª 17/12/2023 e 3ª 03/03/2024									

Letras diferentes nas colunas indicam diferença significativa pelo teste de Scott-Knott (p≤0,05)

Conclusões: 1) o uso de Recop aplicado isolado ou associado com o fungicida Opera em 3 épocas diminuiu significativamente a infecção da ferrugem e cercosporiose em café arábica; 2) O tratamento T6- Recop isolado apresentou [E.A. (%)] acima de 80,7 e 56,5% para a ferrugem e cercosporiose; 3) o tratamento com Recop proporcionou um aumento médio de 6,2 sacas beneficiadas/hectare e 76,2% de peneira do tipo chato graúdo e 4) O uso de Recop aplicado isoladamente ou associado com outros fungicidas deve ser recomendado e utilizado para os cafeicultores.

AVALIAÇÃO DE NOVOS ATIVOS PARA O CONTROLE DA BROCA EM CAFÉ ARÁBICA

C. A. Krohling – Eng. Agr. Pesquisador (cesar.kro@hotmail.com); T.R. Silva – Eng. Agr. Desenv. de Mercado (tamara.silva@albaughbrasil.com.br). Eng. Agron. RTV P. B. Rebello (paulino.rebello@albaughbrasil.com.br)

A broca-do-café ataca tanto frutos de cafeeiros arábica (*Coffea arabica* L.) como de conilon ou robusta (*Coffea canephora*) e, a praga tem ocorrência em todos os países onde se cultiva café. Com o uso da mecanização das lavouras e a escassez de mão de obra, na colheita permanecem frutos tanto nas plantas como no chão favorecendo o aumento da praga.

O objetivo do estudo foi avaliar a Eficiência Agronômica [E.A. (%)] dos ativos de inseticidas químicos Metomil + Bifentrina e Acetamiprido + Bifentrina para o controle da broca do café e comparar com outros ativos usados e recomendados para

a cultura do café. O estudo foi conduzido no município de Marechal Floriano/ES em Café arábica, cultivar Catucaí Amarelo 24/137, plantado em abril de 2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). O delineamento experimento foi de blocos ao acaso com 6 tratamentos (Tabela 1), 04 blocos e parcelas de 10 plantas/tratamento. Os tratos culturais são os recomendados para a cultura do café arábica. Foram realizadas 6 avaliações da infestação da broca nos frutos e uma avaliação nos grãos beneficiados após a colheita e secagem dos frutos. Os dados foram transformados em percentagem de infestação da broca. Também foi realizado o número de defeitos nos grãos de acordo com a Tabela Oficial de classificação de café do MAPA. A pulverização foi realizada com pulverizador costal manual com bico cone vazio com vazão de 500 Litros/ha.

Para a análise estatística dos dados foi aplicado a ANOVA e o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância com o auxílio do programa SISVAR. Para o cálculo da Eficiência Agrônômica [E.A.(%)] dos inseticidas foi utilizada a fórmula de ABBOTT (1925): Eficiência Agrônômica [E.A.(%)] = (T-t)*100/T, onde “T” é o N° de frutos/grãos brocados no tratamento T1- Controle, e “t” o N° de frutos/grãos brocados nos demais tratamentos.

Resultados e conclusões

Para a presença da broca viva nos frutos (%) na última avaliação do experimento em 12/04/2024, ocorreu diferença significativa entre o tratamento T1- controle com 9,8% de frutos brocados para os demais tratamentos com uso de ativos químicos de inseticidas. Entre os ativos testados não ocorreu diferença e a média dos tratamentos (T2 a T6) foi de 4,3%.

Para o percentual de grãos brocados foi formado 3 grupos estatisticamente. O tratamento T1- Controle (sem aplicação) alcançou o valor médio de 16,4% de grãos brocados com 139 defeitos e o café foi classificado como do tipo 6/7. Os tratamentos T2- Metomil + Bifentrina, T3- Acetamiprido + Bifentrina e T6- Isocloseram tiveram o menor percentual de grãos brocados com 5,7; 5,8 e 7,0%; respectivamente. Os tratamentos T2, T3 e T6 alcançaram eficiência de controle da broca de 75,5; 71,6 e 72,5%, com número de defeitos nos grãos de 47,3; 52,5 e 72,5; respectivamente; e todos os 3 cafés foram classificados como do tipo 5/6.

Tabela 1. Percentual de frutos e grãos brocados, Eficiência Agrônômica [E.A. (%)] dos tratamentos, número de defeitos nos grãos e tipo do café com uso de ativos químicos de inseticidas para controle da broca em café arábica, Marechal Floriano-ES.

Tratamentos	Concentração	Doses	Broca/Frutos (%)	% broca	*[E.A. (%)]	N° de	Tipo do
ativos	(mL ou g/L)	(L ou kg/ha)	12/04/2024	grãos (peso)	(%)	defeitos	Café
T1- Controle	-	-	9,8 a	16,4 a	-	139,0 a	6/7
T2- Metomil + Bifentrina	200 + 25	1,5	4,0 b	5,7 c	75,5 a	47,3 c	5/6
T3- Acetamiprido + Bifentrina (SC)	250 + 250	0,5	4,3 b	5,8 c	71,6 a	52,5 c	5/6
T4- Acetamiprido + Bifentrina (WG)	250 + 250	0,7	5,0 b	8,8 b	71,8 a	82,8 b	5/6
T5- Clorpirifos	480	2,0	4,5 b	9,9 b	65,8 a	83,0 b	5/6
T6- Isocloseram	200	0,3	3,8 b	7,0 c	72,5 a	72,5 b	5/6
Significância			***s	***s	***ns	***s	-
Média (T2 a T6)			4,3	7,4	71,4	67,6	0,8
C.V. (%)			20,9	13,3	10,4	17,1	-
*a [E.A.(%)] foi calculada considerando a média dos frutos brocados e o % nos grãos							

Letras diferentes nas colunas indicam diferença significativa pelo teste de Scott-Knott (p≤0,05).

Conclusões: 1) os inseticidas químicos aplicados via pulverizador costal manual alcançaram [E.A. (%)] média de 71,4% para o controle da broca do café nos frutos e nos grãos e diminuiu significativamente o número de defeitos nos grãos; 2) o uso dos ativos dos inseticidas T2- Metomil + Bifentrina, T3- Acetamiprido + Bifentrina SC e T4- Acetamiprido + Bifentrina WG nas doses testadas alcançaram uma [E.A. (%)] de % 75,5; 71,6% e 71,8% para o controle da broca do café nos frutos e diminuiu significativamente o número de defeitos nos grãos; 3) a modalidade de aplicação via pulverização costal manual com vazão de 500 litros de calda/hectare foi eficiente para o controle da broca com uso dos inseticidas deste estudo; 4) três aplicações foliares dos inseticidas nas épocas de início de dezembro, janeiro e março foram eficientes para o controle da broca neste estudo; 5) mesmo com precipitações de 419 e 178 mm de chuva em janeiro e fevereiro de 2024 os inseticidas apresentaram alta eficiência para o controle da broca e 6) não ocorreu fitotoxidez nas plantas tratadas com os inseticidas químicos utilizados no estudo.

EFICIÊNCIA E PRATICABILIDADE AGRÔNÔMICA DE BVF 1523 PARA O CONTROLE DA BROCA (*Hypothenemus hampei*) EM CAFÉ ARÁBICA

C. A. Krohling – Eng. Agrôn. Pesquisador (cesar.kro@hotmail.com); E. S. Maia – Eng. Agrôn. Pesquisador (eduardamaia@vittia.com.br); P. F. Silva – Eng. Agrôn. Pesquisador (paulasilva@vittia.com.br); J. B. da Silva – Eng. Agrôn. Gerente de P&DI (jessicabrasau@vittia.com.br)

Com o uso da mecanização das lavouras e a escassez de mão de obra, na colheita permanecem frutos tanto nas plantas como no chão favorecendo o aumento da broca do café. Ela ataca tanto frutos de cafeeiros arábica (*Coffea arabica* L.) como de conilon ou robusta (*Coffea canephora*) e, a praga tem ocorrência em todos os países onde se cultiva café. Entre os métodos de controle temos o biológico com diferentes cepas do fungo *Beauveria bassiana*.

O objetivo do estudo foi avaliar a Eficiência Agrônômica [E.A. (%)], praticabilidade agrônômica e seletividade do inseticida microbiológico BVF 1523 (*Beauveria bassiana* BVF15) aplicado via pulverizador costal manual para o controle da broca em café arábica. O estudo foi conduzido no município de Marechal Floriano/ES em Café arábica, cultivar Catucaí Amarelo 24/137, plantado em abril de 2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). O delineamento experimento foi de blocos ao acaso com 6 tratamentos (Tabela 1), 04 blocos e parcelas de 15 plantas. Os tratos culturais são os recomendados para a cultura do café arábica. Foram realizadas 6 avaliações da infestação da broca nos frutos e uma avaliação nos grãos beneficiados após a colheita e secagem dos frutos. Os dados foram transformados em percentagem de infestação da broca. Também foi realizado o número de defeitos nos grãos de acordo com a Tabela Oficial de classificação de café do MAPA. A pulverização foi realizada com pulverizador costal manual com bico cone vazio com vazão de 500 Litros/ha.

Para a análise estatística dos dados foi aplicado a ANOVA e o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância com o auxílio do programa SISVAR. Para o cálculo da Eficiência Agrônômica [E.A. (%)] dos inseticidas foi utilizada a fórmula de ABBOTT (1925): Eficiência Agrônômica [E.A.(%)] = (T-t)*100/T, onde “T” é o N° de frutos/grãos brocados no tratamento T1- Controle, e “t” o N° de frutos/grãos brocados nos demais tratamentos. A AACPB foi calculada utilizando uma planilha do programa Excel.

Resultados e conclusões

Para a presença da broca viva nos frutos (%) na última avaliação do experimento em 11/04/2024, ocorreu diferença significativa entre o tratamento T1- controle com 9,5% de frutos brocados para os demais tratamentos com uso de ativos biológicos de inseticidas. Entre os tratamentos com uso de ativos biológicos e entre as doses de BVF1523 não ocorreu diferença e a média dos tratamentos (T3 a T6) foi de 3,8% de frutos brocados com presença de broca viva.

Para o percentual de grãos brocados foi formado 4 grupos estatisticamente. O tratamento T1- Controle (sem aplicação) alcançou o valor médio de 14,4% de grãos brocados com 138,3 defeitos, o café foi classificado como do tipo 6/7 e a AACPB foi de valor 632,2. O tratamento T2- Boveril, do grupo 2, obteve o valor médio de 12,4% de grãos brocados com 116,8 defeitos, o café foi classificado como do tipo 6/7 e a AACPB foi de valor 324,0 e a Eficiência Agronômica [E.A. (%)] foi de 47,6%. O tratamento T5- BVF 1523 na dose de 1,0 L/ha, do grupo 3, obteve o valor médio de 7,7% de grãos brocados com 71,5 defeitos, o café foi classificado como do tipo 5/6 e a AACPB foi de valor 342,0 e a [E.A. (%)] foi de 57,0%. Os outros tratamentos T3, T4 e T6 com uso BVF 1523 nas doses de 0,25; 0,5 e 1,5 L/ha, do grupo 4, alcançaram o valor médio de 3,9% de grãos brocados com média de 37,3 defeitos, o café foi classificado como do tipo 4/5 e a média da AACPB foi de valor 359,3 e a [E.A. (%)] média dos 3 tratamentos foi de 59,0%.

O controle da broca do café é de suma importância e os resultados deste estudo mostraram redução significativa com uso dos inseticidas microbiológicos quando aplicados via pulverizador costal manual com volume de 500 litros de calda/hectare, diminuindo significativamente o número de defeitos no café. Como consequência, diminuindo o número de defeitos, aumenta o preço na comercialização e a qualidade do café oferecido ao consumidor. Considerando a eficiência agronômica obtida neste estudo nas condições climáticas do local do experimento, podemos afirmar que o uso do inseticida microbiológico BVF1523 pode ser recomendado para o controle da broca do café.

Tabela 1. Percentual de frutos e grãos brocados, Eficiência Agronômica [E.A. (%)] dos tratamentos, número de defeitos nos grãos, tipo do café e AACPB (Área Abaixo da Curva do Progresso da Broca) com uso de ativos de inseticidas biológicos para controle da broca em café arábica, Marechal Floriano-ES.

Trat./Produtos	Doses	*Média	Grãos brocados	Defeitos	Tipo do	AACPB	(E.A.)
	(g/Ha)	Brocados	%		Café		(%)
T1- Controle	-	9,5 a	14,4 a	138,3 a	6/7	632,3 a	-
T2- Boveril	500 g	4,6 b	12,4 b	116,8 b	6/7	324,0 b	47,6 a
T3- BVF1523	250 g	3,8 b	4,0 d	41,5 d	4/5	363,0 b	58,6 a
T4- BVF1523	500 g	3,6 b	4,4 d	41,5 d	4/5	355,5 b	59,8 a
T5- BVF1523	1000 g	3,8 b	7,7 c	71,5 c	5/6	342,0 b	57,9 a
T6- BVF1523	1500 g	3,9 b	3,4 d	29,0 e	4/5	359,3 b	57,0 a
T3 a T6		3.8	4.8	45.9	4.0	354.9	58.5%
C.V. (%)		14.3	9.8	8.0	-	16.8	12.4
Significância		**s	*s	*s	-	*s	**ns

*a média foi calculada a partir da avaliação de 25/11/2023; **s= significativo; ***ns=não significativo

Letras diferentes nas colunas indicam diferença significativa pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$).

Conclusões: 1) o inseticida microbiológico BVF1523 nas dosagens testadas aplicados via pulverizador costal manual com vazão de 500,0 L/ha alcançou [E.A. (%)] média de 58,5% para o controle da broca do café nos frutos e nos grãos e diminuiu significativamente o número de defeitos nos grãos; 2) o tratamento T6- BVF1523 (1,5 L/ha) obteve apenas 3,4% de grãos brocados, com somente 29,0 defeitos nos grãos de café pela Tabela Oficial de Classificação do MAPA apresentando café do tipo 4/5 e com uma Eficiência Agronômica de 57,0%; 3) quatro aplicações foliares dos inseticidas microbiológicos nas épocas testadas deste estudo foram eficientes para o controle da broca; 4) os dados do clima local mostram que ocorreu condições climáticas favoráveis para a reprodução do fungo BVF1523 no campo proporcionando boa Eficiência agronômica para o manejo/controle da broca do café e 5) o inseticida microbiológico BVF1523 pode ser recomendado para o controle da broca do café.

EFICIÊNCIA E PRATICABILIDADE AGRONÔMICA DE BVF 1318 PARA O CONTROLE DA BROCA (*Hypothenemus hampei*) EM CAFÉ ARÁBICA

C. A. Krohling – Eng. Agr. Pesquisador (cesar.kro@hotmail.com); E. S. Maia – Eng. Agr. Pesquisador (eduardamaia@vittia.com.br); P. F. Silva – Eng. Agron. Pesquisador (paulasilva@vittia.com.br); J. B. da Silva – Eng. Agr. Gerente de P&DI (jessicabrasau@vittia.com.br)

A broca do café ataca tanto frutos de cafeeiros arábica (*Coffea arabica* L.) como de conilon ou robusta (*Coffea canephora*) e a praga tem ocorrência em todos os países onde se cultiva café e tem aumentado nos últimos anos o ataque nas lavouras. Produtores tem enfrentado dificuldade em contratação de trabalhadores na colheita e esta tem sido realizada com permanência de frutos na árvore e no chão facilitando o aumento populacional da praga. Entre os métodos de controle temos o biológico com diferentes cepas do fungo *Beauveria bassiana* e o químico. Entretanto, ambos métodos podem ser utilizados associados ou intercalados.

O objetivo do estudo foi avaliar a Eficiência Agronômica [E.A. (%)], praticabilidade agronômica e seletividade do inseticida microbiológico BVF 1318 (*Beauveria bassiana* BVF13) isolado, associado ou intercalado com inseticida químico aplicado via pulverizador costal manual para o controle da broca em café arábica.

O estudo foi conduzido no município de Marechal Floriano/ES em Café arábica, cultivar Catucaí Amarelo 24/137, plantado em abril de 2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 13 tratamentos (Tabela 1), 04 blocos e parcelas de 15 plantas. A pulverização foi realizada com pulverizador costal manual com bico cone vazio com vazão de 500 Litros/ha. A 1ª aplicação foi realizada no solo na forma de “drench” em 07/11/2023 para os tratamentos: T5, T7, T9, T11, T12 e T13. Foram realizadas 4 aplicações foliares para todos os tratamentos em: 1ª) 07/11/2023; 2ª) 25/11/2023; 3ª) 13/12/2023 e a 4ª) em 06/01/2023.

Os tratos culturais são os recomendados para a cultura do café arábica. Foram realizadas 6 avaliações da infestação da broca nos frutos e uma avaliação nos grãos beneficiados após a colheita e secagem dos frutos. Os dados foram transformados em percentagem de infestação da broca. Também foi realizado o número de defeitos nos grãos de acordo com a Tabela Oficial de classificação de café do MAPA. Para a análise estatística dos dados foi aplicado a ANOVA e o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância com o auxílio do programa SISVAR. Para o cálculo da Eficiência Agronômica [E.A. (%)] dos inseticidas foi utilizada

a fórmula de ABBOTT (1925): Eficiência Agronômica [E.A.(%)] = (T-t)*100/T, onde “T” é o N° de frutos/grãos brocados no tratamento T1- Controle, e “t” o N° de frutos/grãos brocados nos demais tratamentos. A AACPB foi calculada utilizando uma planilha do programa Excel.

Resultados e conclusões

Para a presença da broca viva nos frutos e grãos brocados (%) na última avaliação do experimento em 6/04/2024, ocorreu diferença significativa entre o tratamento T1- controle com 7,1 de frutos brocados e 18,1 % de grãos brocados para os demais tratamentos com uso de ativos de inseticidas químicos e biológicos. Entre os tratamentos com uso de inseticidas químicos, biológicos e ambos associados ou misturados não ocorreu diferença e a média dos tratamentos (T2 a T13) foi de 1,6% de frutos brocados com presença de broca viva (Tabela 1).

A média dos tratamentos de T2 a T13 foi de 1,6% de frutos brocados; 6,0% de grãos brocados e com Eficiência Agronômica [E.A. (%)] média de 74,0%. A média dos tratamentos de T4, T5, T12 e T13 com uso somente dos inseticidas biológicos foi de 1,5% de frutos brocados; 6,1% de grãos brocados e com Eficiência Agronômica [E.A. (%)] média de 75,0%. A média dos tratamentos de T2 e T3 com uso somente dos inseticidas químicos foi de 1,7% de frutos brocados; 5,7% de grãos brocados e com Eficiência Agronômica [E.A. (%)] média de 72,5%. A média dos tratamentos de T6, T7, T8, T9, T10 e T11 com uso de associação de inseticidas biológicos e químicos foi de 1,6% de frutos brocados; 6,1% de grãos brocados e com Eficiência Agronômica [E.A. (%)] média de 74,0%. Ou seja, não ocorreu diferença significativa para a Eficiência Agronômica [E.A. (%)] entre os 12 tratamentos com a aplicação de somente inseticidas biológicos, químicos e a associação de ambos (Tabela 1).

Tabela 1. Percentual de frutos e grãos brocados, Eficiência Agronômica [E.A. (%)] dos tratamentos, número de defeitos nos grãos, tipo do café e AACPB (Área Abaixo da Curva do Progresso da Broca) com uso de ativos de inseticidas biológicos, químicos e ambos associados ou intercalados para controle da broca em café arábica, Marechal Floriano-ES.

Tratamentos	Brocados	Grãos	Defeitos	Tipo do	AACPB	(E.A.)
	*média	brocados (%)	nos grãos	Café		(%)
T1- Controle	7,1 a	18,1 a	183,5 a	7/8	1075,8 a	-
T2 - Sperto (2X - ****F) + Curbix (2X - F)	1,6 b	4,9 c	50,0 c	5/6	281,2 b	73,9 a
T3- Sperto (4X - F)	1,8 b	6,4 c	68,3 b	5/6	311,1 b	71,1 a
T4 - BV1318 (4X- F)	1,3 b	6,0 c	64,5 c	5/6	242,1 b	77,5 a
T5- BV1318 (1X - *****S) + (4X - F)	1,4 b	7,3 b	71,8 b	5/6	266,1 b	75,3 a
T6 - BV1318 (1X - F) + Sperto (1X - F) + BV1318 (1X - F) + Curbix (1X - F)	1,7 b	8,1 b	82,5 b	5/6	305,3 b	71,6 a
T7- BV1318 (1X - *****S) + BV1318 (1X - F) + Sperto (1X - F) + BV1318 (1X - F) + Curbix (1X - F)	1,7 b	5,2 c	50,5 c	5/6	294,4 b	72,6 a
T8- BV1318 + Sperto (1X- F) + Sperto (1X-F) +vBV1318 + Curbix (1X- F) + Curbix (1X - F)	1,7 b	6,0 c	75,0 b	5/6	278,3 b	74,2 a
T9- BV1318 (1X - *****S) + BV1318 + Sperto (1X- F) + Sperto (1X-F) + BV1318 + Curbix (1X- F) + Curbix (1X - F)	1,6 b	6,0 c	60,8 c	5/6	272,1 b	74,7 a
T10- Sperto (1X-F) + BV1318 + Sperto (1X- F) + BV1318 + Curbix (1X- F) + Curbix (1X - F)	1,5 b	5,9 c	59,5 c	5/6	259,8 b	75,9 a
T11- BV1318 (1X - *****S) + Sperto (1X-F) + BV1318 + Sperto (1X- F) + BV1318 + Curbix (1X- F) + Curbix (1X - F)	1,6 b	5,4 c	58,8 c	5/6	271,9 b	74,7 a
T12- BVF1523 (1X- S) + BVF1523 (4X- F)	1,8 b	5,5 c	60,0 c	5/6	305,6 b	71,6 a
T13 - BV1418 (1X - S) + BV1418 (4X - F)	1,5 b	5,6 c	69,0 b	5/6	264,0 b	75,5 a
MÉDIA T2 a T13	1,6	6,0	64,2	5/6	279,3	74,0%
Média (T4, T5, T12 e T13)	1,5	6,1	66,3	5/6	269,4	75,0%
MÉDIA (T2 e T3)	1,7	5,7	59,1	5/6	296,1	72,5%
Média (T6, T7, T8, T9, T10 e T11)	1,6	6,1	64,5	5/6	280,3	74,0%
C.V. (%)	16,1	16,8	13,0	-	12,3	5,3
Significância (5,0%)	***s	***s	***s	-	***s	** ns
*a média foi calculada a partir da avaliação de 25/11/2023; ***ns = não significativo e ***s = significativo; ****F=Folha e *****S= Solo= "Drench"						
Doses/ha: *Sperto = 0,5kg/ha; ** Curbix = 2,0 L/ha; ***BV1318 = 0,5 L/ha; ****BV1523 = 0,5 kg/ha e *****BV1418 = 0,5 L/há						
1ª aplicação: 07/11/2023 - Solo = "drench"; 2ª em 07/11/2023, 3ª 25/11/2023, 4ª 12/01/2024 e 5ª em 03/03/2024 na folha						

Letras diferentes nas colunas indicam diferença significativa pelo teste de Scott-Knott (p≤0,05).

Conclusões: 1) o inseticida microbiológico BVF 1318 (tratamentos T4 e T5) nas dosagens testadas aplicadas via pulverizador costal manual alcançaram [E.A. (%)] média de 76,4% para o controle da broca do café nos frutos e nos grãos e diminuiu significativamente o número de defeitos nos grãos; 2) não ocorreu diferença significativa para a eficiência [E.A. (%)] entre os inseticidas químicos e biológicos ou quando ambos foram associados; 2) os dados do clima local mostram que ocorreu condições climáticas favoráveis para a reprodução do fungo BV1318 no campo experimental proporcionando boa Eficiência agrônômica para o controle da broca do café e 3) o inseticida microbiológico BV 1318 pode ser recomendado para o controle da broca do café tanto em uso isolado quanto associado a outros inseticidas.

COMPETIÇÃO DE NOVAS SELEÇÕES DE CAFEEIROS COM RESISTÊNCIA Á FERRUGEM NAS CONDIÇÕES DA ALTA MOGIANA-SP e MG – RESULTADOS PRELIMINARES, DE 2 SAFRAS

Marcelo Jordão Filho, Leandro S. Andrade, Lucas Ubiali, J.B. Matiello e Lucas Bartelega- Engs Agrs Fundação Procafé e Eduardo Lima e Gabriel Devoz, Davi Carrijo e Fernanda Vieira -Engs Agrs estagiários FEF.

O programa de melhoramento genético do cafeeiro, em execução através da Fundação Procafé, busca, principalmente, a obtenção de materiais com características de resistência à ferrugem e que apresentem boas produtividades. Nesse trabalho é importante testar as novas gerações de seleção e sua adaptação a diferentes ambientes.

A região da Mogiana envolve municípios dos estados de São Paulo e de Minas Gerais.Ela possui um parque cafeeiro tecnificado, com mais de 70 mil ha de lavouras. Ela apresenta condições de clima de altitudes elevadas, porém tem havido mais períodos secos, o que leva à necessidade de testagem de materiais genéticos que mais se adaptem a essas condições, sob regime de irrigação.

Estão sendo conduzidos dois ensaios, o primeiro na Fda Experimental de Franca, a cerca de 1000 m de altitude, com 36 tratamentos (seleções), delineado em blocos ao acaso, com 2 repetições e 8 plantas por parcela. O plantio dos cafeeiros foi efetuado em dez/2020, no espaçamento de 3,5 x 0,6 m. O segundo na Fda Cruz Alta, em Ibiraci - MG, em altitude de 1145 m, em solo arenoso, com delineamento em blocos ao acaso, com 112 tratamentos/seleções, com 2 repetições e parcelas de 10 plantas, com plantio em fev/2021. A condução dos ensaios é feita com os tratos normais, com uso de irrigação de gotejamento. Para avaliação da produtividade são efetuadas colheitas anuais, com secagem dos frutos, determinação do rendimento e transformação dos resultados para scs/ha. Para a análise estatística foi aplicado a ANOVA e o teste de Scott-Knott (5%) com o o programa SISVAR.

Resultados e conclusões –

Estão disponíveis, até o presente, os resultados de colheitas nas duas primeiras safras, conforme constam das tabelas 1 e 2. Verifica-se que no ensaio em Franca entre os 36 materiais em teste houve variação, na produtividade média das duas safras, de 16,8 a 62,4 scs/há. A análise estatística mostrou um grupo de 16 materiais superiores, com produtividade de 36,7 a 62,4 scs/há. Observa-se que entre os 5 materiais mais produtivos ficaram o Catucaí amarelo APA, o Acauãma, o Guará e o Arara, novas cultivares que tem se apresentado como altamente produtivos também em outras regiões. Verifica-se, ainda, que existem outros materiais produtivos, sendo 14 deles com produtividade média superior ao padrão do ensaio, o Catuai V 99.

No ensaio em Ibiraci, para efeito de análise inicial, com as duas primeiras safras, colocou-se na tabela 2 apenas os 30 materiais que foram mais produtivos. Verifica-se, que houve variação, nas 112 seleções, da produtividade de 9,3 a 102,4 scs/há. A análise estatística mostrou um grupo de 15 materiais superiores, com produtividade de 75 a 102,4 scs/há. Observa-se que entre os 5 materiais mais produtivos ficaram o Arara, o Grauna. o Bourbon vermelho, o Siriema e o Sarchimor amarelo 8840. Verifica-se, ainda, que existem outros materiais produtivos, sendo no ensaio de Franca 14 deles e no de Ibiraci 15 seleções com produtividade média superior ao padrão do ensaio, o Catuai V 99.

Conclui-se, preliminarmente, que na região da Mogiana ocorre boa adaptação de novas cultivares de cafeeiros com resistência à ferrugem, com destaque inicial na Paulista para o Catucaí APA, o Guará e o Arara. Na Mogiana mineira o destaque foi para o Arara e o Grauna. Os ensaios terão continuidade, para obtenção de resultados com maior número de safras.

Tabela 1: Produtividade de cafeeiros, em scs/ha, nas duas primeiras safras, do ensaio experimental “Condução de 36 variedades de café sob as condições da região da Alta Mogiana em regime irrigado”, Franca-SP, 2024.

Tratamentos	Produtividade (sc/ha)		
	2023	2024	Média
Catucaí amarelo APA	94,9 a	29,8 b	62,4 a
Acauãma	56,1 a	48,8 a	52,5 a
Guará (Cer.)	53,3 a	51,9 a	52,3 a
Catuaí amarelo IAC 62 (Cer.)	52,4 a	44,0 a	48,2 a
Arara	42,6 a	50,0 a	46,3 a
Catindu	37,8 a	50,0 a	43,9 a
Catucaí amarelo 2SL; Faz. SRMG	42,4 a	45,2 a	43,8 a
Catucaí amarelo 2SL – sel. Cris.	37,3 a	48,8 a	43,1 a
IPR 100	39,1 a	45,2 a	42,2 a
Sabiá una	30,0 a	53,6 a	41,8 a
Asa Branca	40,6 a	42,9 a	41,7 a
IPR 103	34,2 a	47,6 a	40,9 a
IAC Catuaí SH3 (5ª ger.)	35,7 a	42,9 a	39,3 a
Obatã vermelho IAC 1669-20	30,9 a	47,6 a	39,3 a
Catuaí vermelho IAC 99	21,1 a	53,6 a	37,3 a
MGS Paraíso 2	43,7 a	29,8 b	36,7 a
Graúna	23,7 a	44,0 a	33,9 b
Araçari	21,1 a	45,2 a	33,1 b
Totázio MG 1190)	25,5 a	40,5 a	33,0 b
IAC 125 RN	30,2 a	35,7 b	32,9 b
Catucaí amarelo 2 SL SF /FEV	25,3 a	40,5 a	32,9 b
Catucaí vermelho azulão	35,1 a	29,8 b	32,4 b
Catiguá MG 2	27,5 a	34,5 b	31,0 b
Saíra	29,1 a	28,6 b	28,8 b
Beija-flor	31,7 a	25,0 b	28,4 b
Acauã Novo	26,1 a	29,8 b	27,9 b
Natividade (Katipó)	36,3 a	19,0 b	27,7 b
Catucaí A24/137 (Manh.)	30,6 a	23,8 b	27,0 b
IPR 107	35,9 a	17,9 b	26,9 b
Siriema AS1	14,8 a	36,9 a	25,8 b
Anuaí	25,1 a	27,0 b	25,7 b
Catucaí vermelho Rouxinol	25,5 a	25,0 b	25,3 b
Catucaí-açu	30,8 a	17,9 b	24,3 b
Palma III /FEV	14,5 a	29,8 b	22,1 b
Catucaí amarelo 785/15	29,2 a	13,1 b	21,1 b
MGS Catiguá 3	9,8 a	23,8 b	16,8 b
Médias	33,88	36,60	35,24
CV (%)	36,74	35,32	27,33

Tabela 2: Médias de produtividade em (sc/ha) do ensaio experimental “Condução de 112 cultivares de cafeeiros sob as condições da região da Alta Mogiana, no Município de Ibiraci - MG, em regime irrigado”, safra 2023/2024. Dados dos 30 itens mais produtivos.

Tratamentos		Produtividade sc/ha		
		2022/2023	2023/2024	Média
3	Arara	122,2 a	82,5 a	102,4 a
69	Acauã 7/52 - Grauna	115,9 a	88,9 a	102,4 a
40	Siriema AS1	96,8 b	82,5 a	89,7 a
6	Bourbon vermelho IAC 662	109,5 a	65,1 a	87,3 a
39	Sarchimor amarelo MG 8840	119,0 a	54,0 a	86,5 a
4	Arara vermelho; precoce; Faz. SRMG	114,3 a	52,4 a	83,3 a
92	Grauna planta precoce /FEV	100,0 a	63,5 a	81,7 a
54	Catuaí amarelo IAC 32	117,4 a	44,4 a	80,9 a
57	Catucaí vermelho azulão	104,7 a	57,1 a	80,9 a
7	Catindu	103,2 a	58,7 a	80,9 a
51	Araçari	109,5 a	50,8 a	80,1 a

99	Aranãs	101,6 a	58,7 a	80,1 a
37	Sabiá una	107,9 a	47,6 a	77,8 a
50	Acauãma	125,4 a	28,6 b	77,0 a
18	Catucaí amarelo 2SL APA Faz.Glória	102,4 a	47,6 a	75,0 a
53	Beija-flor	95,2 b	52,4 a	73,8 b
31	IPR 100 (CRD)	88,9 b	57,1 a	73,0 b
12	Catuaí vermelho IAC 99	103,2 a	41,3 a	72,2 b
67	24/RF única pl. vermelha (F1)	87,3 b	57,1 a	72,2 b
58	Graúna 2	90,5 b	50,8 a	70,6 b
16	Catucaí amarelo 2SL – Cris.	87,3 b	52,4 a	69,8 b
91	Sabiá amarelo	79,4 b	60,3 a	69,8 b
71	Águia	95,2 b	42,8 a	69,0 b
64	124/PR porte baixo	80,9 b	57,1 a	69,0 b
56	Catucaí amarelo 2SL	84,1 b	52,4 a	68,2 b
98	Catucaí A2 SL SF /FEV	82,5 b	52,4 a	67,4 b
59	Guará	76,2 b	58,7 a	67,4 b
55	Catuaí vermelho IAC 99	101,6 a	31,7 b	66,7 b
94	Catimor Vermelho / FEV	84,1 b	49,2 a	66,7 b
10	Catuaí amarelo IAC 62, MS	79,4 b	54,0 a	66,7 b
Médias		75,8	39,0	57,4
CV (%)		17,1	29,5	15,6

ADUBAÇÃO NITROGENADA NO SISTEMA SAFRA ZERO EM CAFEEIROS

A.V Fagundes, G.R. Lacerda e R.N Paiva – Engs Agrs e A. Cardoso, L.B.Mileu e M.E.V.Melo – Engs Agrs estagiários- Fundação Procafé

O nitrogênio é o nutriente mais exigido pelo cafeeiro, tanto no ciclo vegetativo como no produtivo. Este nutriente apresenta importância na expansão da área foliar, no crescimento da vegetação e na formação de botões florais, sendo constituinte de aminoácidos. É necessário usar uma adubação racional com esse nutriente, pois além dos fertilizantes serem o insumo mais caro dentro da atividade da produção cafeeira, o seu uso excessivo pode prejudicar a produtividade.

A adubação em cafeeiros observa a capacidade produtiva das plantas. No sistema safra zero, como o nome indica, a safra de um ano é zerada pela poda de esqueletamento. Deste modo, a necessidade de nutrientes pode ser reduzida. No entanto, existem poucas informações sobre a dosagem de nutrientes em relação ao sistema safra zero.

A fim de avaliar a resposta do cafeeiro a doses de nitrogênio no ano de safra zero foi conduzido um experimento, no período 2022/2023 a 2023/24, na Fazenda Experimental de Varginha, sobre lavoura daem cultivar Mundo Novo, plantada em 2004, no espaçamento 3,7 x 0,8 m. O delineamento foi em blocos ao acaso (DBC) com 5 tratamentos: 150;250; 350; 450 e 550 Kg de N/há no ano de vegetação (Tabela 1). A adubação no ano de produção, em 2023/24, foi constante para todos os tratamentos, com a dose 350kg de N/ha. Também a adubação PK foi a mesma em todos os tratamentos. Cada tratamento teve 4 repetições totalizando 20 parcelas. Cada parcela foi composta por 20 plantas. As adubações foram realizadas em três parcelamentos, utilizando Nitrato de Amônia, nas datas de 29/11/2022;02/02/2023 e 11/03/2023. Foram avaliados o desenvolvimento vegetativo no final do período chuvoso e os teores de nitrogênio na folha em março de 2023 e medida a produtividade em 2024.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:

A análise do teor de nitrogênio nas folhas, realizada em março de 2024, revelou diferenças significativas entre os tratamentos aplicados. O tratamento com 350 kg de N por hectare apresentou o maior teor médio de nitrogênio, com 3,54 mg/kg, seguido pelos tratamentos com 450 kg e 550 kg de N por hectare, cujos teores médios foram de 3,46 mg/kg e 3,47 mg/kg, respectivamente. Esses três tratamentos foram estatisticamente iguais entre si e superiores aos tratamentos com 150 e 250 kg de N. Para as variáveis comprimento do crescimento dos ramos no ano, do número nós do crescimento e da produtividade não houve diferença estatística entre os tratamentos. Isso indica que, por efeito da menor exigência para apenas a vegetação e, pela reciclagem de nutrientes pelas partes podadas, a adubação no ano de safra zero pode ser menor.

Tabela 1- Teores de nitrogênio na análise foliar de março/2023, comprimento e número de nós dos ramos e produtividade em cafeeiros do ensaio de níveis de adubação nitrogenada no ano de safra zero. Varginha-MG, 2024

Tratamentos, doses de N em kg /ha	Níveis de N foliares (mg/kg)	Crescimento dos ramos no ano (Cm)	Nº de nós do crescimento do ano	Produtividade em 2024 (Sacas/ha)
1. 150 kg de N por ha	3,28 b	14,3ns	6,5ns	68ns
2. 250 kg de N por ha	3,19 b	15,4	6,9	77
3. 350 kg de N por ha	3,54 a	15,9	7,0	76
4. 450 kg de N por ha	3,46 a	18,5	7,0	78
5. 550 kg de N por ha	3,47 a	16,9	7,1	75

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

Concluiu-se que - O aumento da quantidade de nitrogênio (N) na adubação não resultou em um incremento proporcional na produtividade da lavoura, indicando que em anos de safra zero a vegetação do cafeeiro exige menos, podendo-se ser reduzida a dose do adubo. Além disso, o uso excessivo de nitrogênio eleva os custos de produção e pode dificultar o controle de pragas e doenças.

CONDUÇÃO DE 34 VARIEDADES DE CAFÉ EM ÁREA COM PRESENÇA DE *MELOIDOGYNE INCOGNITA* E *MELOIDOGYNE PARANAENSIS*, SOB AS CONDIÇÕES DA REGIÃO DA ALTA MOGIANA-SP, EM REGIME IRRIGADO

Leandro S. Andrade, Marcelo Jordão Filho, J.B. Mاتيello e Lucas Ubiali – Engs Agrs e Eduardo Lima, Gabriel Devoz, Gabriel Barbosa, Murilo Meneghetti e Fernanda Vieira - Engs Agrs estagiários – Fundação Procafé.

Os nematoides do gênero *Meloidogyne* constituem um sério problema para as lavouras cafeeiras, em especial os das espécies *M. incognita* e *M. paranaensis*, que provocam até a morte das plantas. O uso de variedades resistentes tem sido a melhor

estratégia de controle de nematoides, que apresenta a alternativa do uso de mudas enxertadas sobre porta-enxertos resistentes. No entanto a enxertia é mais onerosa e, assim, a busca de materiais genéticos para uso como pé franco é muito importante. Alguns materiais genéticos tem, já, apresentado boas características de resistência, citando-se os materiais de IPR 100 e 106.

No presente trabalho objetivou-se avaliar a resistência e/ou tolerância de 34 diferentes seleções de cafeeiros, às espécies de nematoides *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne paranaensis*. O experimento está sendo conduzido na Fazenda Santa Carolina, parceira da Fundação Procafé, no município de Restinga – SP. O delineamento usado foi em blocos ao acaso, com 34 tratamentos, 3 repetições e parcelas de 6 plantas,. O plantio foi feito em fevereiro de 2021, em área latossolo vermelho com fertilidade equilibrada, uma área foco de nematoides. Foi usado o espaçamento de 3,5 x 0,6 m e a condução foi realizada em regime irrigado. A relação dos materiais genéticos em teste consta da tabela 1. Foram usados dois padrões de resistência, sendo o IPR 100 e o 106.

A condução do ensaio se deu com as práticas usuais de nutrição, capinas e controle de pragas e doenças, menos qualquer controle de nematoides. Para avaliação do ensaio foram feitas as medições de produtividade, nas duas primeiras safras e foram verificados os aspectos de falhas e de vigor vegetativo das plantas. Os dados foram analisados estatisticamente, comparando as médias através do teste de Scott Knott a 5% de significância.

Resultados e conclusões –

Os resultados das avaliações de produtividade, das falhas de plantas e do seu vigor estão colocados na tabela 1. Verifica-se que, em função da área fortemente infestada, escolhida para o ensaio, o número de falhas, por plantas mortas, foi bastante expressivo, em grande parte do material em teste. Com relação à produtividade, na média das 2 safras, a análise estatística mostrou grandes diferenciais, com superioridade dos parões resistentes, IPR 100 e 106. Num segundo grupo, pouco inferior, se colocaram várias seleções de Acauã, sendo - o Acauã 45, o Acauã Guapé, o Graúna, o Acauã 7/65 e o Acauãma. Os demais materiais foram inferiores em produtividade.

No aspecto de falhas elas ficaram zeradas para os padrões do ensaio, e, também, para os materiais de Guará 20 e Acauã 7/65 e foram baixas, ao nível de 5-6% nas seleções de Acauã 45, Acauã Guapé, Acauã cv8, Acauã 363 e Acauã 7/65. Um grupo com nível ligeiramente superior de falhas, mas no mesmo grupo estatístico foram os materiais de Anuai, Araçari, Durandé, Acauã novo cv 50, Catindu e IAC 125 RN. As notas de vigor ficaram correlacionadas com a produtividade e as falhas, com um grupo superior de 12 materiais ai incluídos os padrões IPR 100 e 106.

O ensaio terá continuidade para avaliação em maior prazo. Pelos resultados preliminares obtidos **concluiu-se que** - existem novos materiais com resistência aos nematoides *M.incognita* e *paranaensis* com bom potencial produtivo e que apresentam a vantagem de ser resistentes também à ferrugem. Eles passarão a ser avaliados a prazos mais longos.

Tabela 1: Resultados médios de Produtividade em (sc/ha), do percentual de falhas e do vigor vegetativo das plantas, do ensaio experimental “condução de 34 seleções de cafeeiros, em área com presença de *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne paranaenses*”, sob as condições da região da Alta Mogiana em regime irrigado”, Restinga-SP, 2024.

Nº	Tratamentos	Produtividade (sc/ha)			Percentual (%) nº de falhas (em jun/24)	Nota Vigor 0 a 10
		1ª Safra 2023	2ª Safra 2024	Média		
1	Acauã 363	13,2 c	0,0 c	6,6 c	5,6 a	2,3 b
2	Acauã 365	22,8 c	1,9 c	12,3 c	50,0 b	1,8 b
3	Acauã 46	34,8 b	3,1 c	19,0 c	33,3 b	2,8 b
4	Anuai	27,2 c	17,2 b	22,2 c	11,1 a	4,4 a
5	Araçari	25,2 c	6,8 c	16,0 c	27,8 a	3,0 b
6	Asa Branca	18,2 c	9,0 c	13,6 c	44,4 b	1,6 b
7	Acauã 45	38,6 b	23,0 b	30,8 b	5,6 a	5,6 a
8	Acauã Guapé 16	48,1 b	17,9 b	33,0 b	5,6 a	6,2 a
9	Durandé	9,5 c	4,8 c	7,1 c	16,7 a	4,6 a
10	Acauã vermelho. (FEBE)	24,3 c	6,4 c	15,3 c	33,3 b	4,1 a
11	Catucaí Amarelo 785/15	28,8 c	3,2 c	16,0 c	38,9 b	2,9 b
12	Paraíso 2	41,0 b	6,4 c	23,7 c	66,7 b	3,7 b
13	Catucaí 144	38,2 b	1,6 c	19,9 c	44,4 b	2,8 b
14	Guará (item 20)	37,4 b	10,0 c	23,6 c	0,0 a	5,6 a
15	Acauã novo (FEBE)	19,4 c	5,1 c	12,2 c	72,2 b	1,7 b
16	Acauã novo cv. 50	33,3 b	18,2 b	25,7 c	27,8 a	2,9 b
17	Acauã cv. 8	40,4 b	6,6 c	23,5 c	5,6 a	3,8 b
18	Acauã cv. 2	33,3 b	1,9 c	17,6 c	33,3 b	3,5 b
19	Guará (FEV)	46,9 b	1,6 c	24,2 c	50,0 b	3,1 b
20	Graúna	58,9 a	13,4 c	36,2 b	5,6 a	5,2 a
21	Acauã JCG	34,1 b	2,7 c	18,4 c	38,9 b	1,4 b
22	Acauã 7/65	35,6 b	20,6 b	28,1 b	0,0 a	4,9 a
23	IPR 106	56,3 a	31,2 a	43,8 a	0,0 a	6,1 a
24	Acauã 2/8 FEF	14,2 c	0,0 c	7,1 c	61,1 b	1,2 b
25	Catindu	42,3 b	17,1 b	29,7 b	27,8 a	3,9 a
26	Catucaí amarelo IAC 62	39,8 b	0,0 c	19,9 c	61,1 b	3,3 b
27	IAC 125 RN	41,9 b	6,9 c	24,4 c	11,1 a	5,6 a
28	IAC Catuaí SH3 (5ª ger.)	25,0 c	0,0 c	12,5 c	61,1 b	1,6 b
29	IPR 100	77,7 a	38,6 a	58,1 a	0,0 a	6,7 a
30	IPR 103	37,9 b	0,0 c	18,9 c	44,4 b	2,6 b
31	Saíra	27,3 c	0,0 c	13,7 c	72,2 b	1,0 b
32	Siriema AS1	22,3 c	0,0 c	11,2 c	33,3 b	2,4 b
33	Acauãma	40,5 b	37,6 a	39,1 b	38,9 b	3,3 b
34	Acauã amarelo; Araguaí	21,0 c	0,0 c	10,5 c	72,2 b	2,0 b
	Médias	33,98	9,19	21,59	32,35	3,42
	CV (%)	41,58	96,16	44,8	47,88	34,75

EFEITO DE DIFERENTES INSETICIDAS NO CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ

A.M. Reis, R.N. Paiva, G.R. Lacerda e B. M. Meneguci – Engs Agrs Fundação Procafé, T.H. Souza, L.M. Batista e E.F. Lemos – Bolsistas da Fundação Procafé

Dentre as principais pragas, a Broca (*Hypothenemus hampei*) é uma das mais importantes. Esta praga causa prejuízos quantitativos e qualitativos, resultando na redução do peso das sementes e perda de qualidade dos grãos. As principais formas de controle desta praga é o controle cultural, através de uma colheita e varrição bem feita sem deixar frutos remanescentes na lavoura, controle biológico e o controle químico. A época mais favorável para o controle químico está comprometida entre dezembro e fevereiro para o café arábica, quando as fêmeas fecundadas saem do fruto da safra anterior para perfurar os frutos ainda jovens.

Com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes inseticidas no controle da broca, no ciclo 2023/2024 foi realizado um experimento conduzido em campo conveniado no município de Varginha – MG, em lavoura da cultivar Catucaí 2SL plantada em janeiro de 2019 e com espaçamento 3,5x0,50 m. O delineamento foi em blocos ao acaso (DBC), com 5 tratamentos e 4 repetições totalizando 20 parcelas. Cada parcela foi constituída por 4 ruas de café com 30 plantas, sendo as 20 plantas centrais das duas ruas centrais consideradas úteis para avaliações.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos do ensaio experimental com as duas aplicações em janeiro (JAN) e fevereiro (FEV), Varginha-MG 2023/2024.

TRATAMENTOS	FOLIAR (JAN.)	DOSE (L/kg/ha)	FOLIAR (FEV.)	DOSE (L/kg/ha)
1	TESTEMUNHA	-	TESTEMUNHA	-
2	JOINER	0,3	JOINER	0,3
3	CURBIX	2,0	CURBIX	2,0
4	BENEVIA	1,5	BENEVIA	1,5
5	VOLIAM TARGO	1,0	VOLIAM TARGO	1,0

As aplicações foliares foram realizadas com o atomizador costal, com vazão de 500 L/há. Foram realizadas duas aplicações dos tratamentos, a primeira aplicação em janeiro de 2024 e a segunda aplicação 30 dias após a primeira em fevereiro de 2024. Para aplicação dos inseticidas foi utilizado óleo vegetal na proporção de 0,25% do volume de calda. No momento da 1ª aplicação a porcentagem de frutos brocados era de 12 %.

Foram realizadas duas avaliações de mortalidade, uma aos 8 dias após a primeira aplicação e outra 10 dias após a segunda aplicação. Para avaliar a mortalidade coletou-se 25 frutos brocados por parcela e avaliou se o inseto estava vivo, morto, ausente ou instalado. Considerou-se instalado quando já possuía ovos ou larvas no interior da semente. 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 avaliação de mortalidade 8 dias após primeira aplicação (Tabela 2) observa-se que todos os inseticidas avaliados no experimento tiveram algum efeito de controle sobre a broca do café. Para as variáveis percentual de insetos vivos e mortos todos os inseticidas foram superiores a testemunha. Para as variáveis percentagem de insetos ausentes e instalados houve uma superioridade do inseticida JOINER, que foi estatisticamente superior aos demais inseticidas.

Tabela 2: Médias percentuais de insetos vivos, mortos, ausentes e instalados oito dias após primeira aplicação. Varginha – MG. Safra 2023/2024.

8 dias após primeira aplicação					
TRATAMENTO	% vivos	% mortos	%ausentes	% instalado	Total
1. TESTEMUNHA	25 c	4 a	16 a	55 c	100
2. JOINER	9 a	26 b	35 b	30 a	100
3. CURBIX	20 b	19 b	22 a	39 b	100
4. BENEVIA	9 a	25 b	23 a	43 b	100
5. VOLIAM TARGO	8 a	21 b	19 a	52 c	100
CV (%)	21,8	24,1	20,1	21,1	****

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

Na tabela 3 estão apresentados os dados de mortalidade 10 dias após a segunda aplicação. Observa-se para as variáveis percentagem de insetos vivos e ausentes todos os tratamentos com inseticidas foram iguais entre si e superiores a testemunha. Para as variáveis percentagem de insetos mortos e instalados o inseticida JOINER foi estatisticamente superior aos demais inseticidas, os quais foram iguais entre si e a testemunha.

Tabela 3: Médias percentuais de insetos vivos, mortos, ausentes e instalados 10 dias após segunda aplicação. Varginha – MG. Safra 2023/2024.

10 dias após segunda aplicação					
TRATAMENTO	% vivos	% mortos	%ausentes	% instalado	Total
1. TESTEMUNHA	11 b	4 a	27 a	58 b	100
2. JOINER	0 a	10 b	46 b	44 a	100
3. CURBIX	1 a	4 a	41 b	54 b	100
4. BENEVIA	1 a	2 a	38 b	59 b	100
5. VOLIAM TARGO	3 a	5 a	39 b	53 b	100
CV (%)	39,6	24,7	23,6	20,0	****

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

Conclui-se que todos os inseticidas testados apresentaram efeito de controle da broca do café com destaque para o inseticida JOINER.

PRODUTIVIDADE DO CAFEIEIRO MANEJADO COM USO DE TÉCNICAS REGENERATIVAS

A.M. Reis, L. Bartelega, G.R. Lacerda, D.S. Baldim – Engs Agrs Fundação Procafé e M.R.C. Rodrigues, M.G. Batista, A. Cardoso, T.H. Souza – Bolsistas da Fundação Procafé

A cafeicultura regenerativa é a utilização de práticas que promovem um ambiente produtivo mais saudável, tanto para o homem como para a biodiversidade local. Essas práticas visam diminuir o uso de insumos químicos, melhorar a qualidade dos solos

e aumentar o sequestro de carbono. No entanto ainda existem poucos estudos que avaliam o impacto das técnicas regenerativas na produtividade do cafeeiro.

Com objetivo de conhecer melhor o efeito das técnicas regenerativas na produtividade do cafeeiro foi instalado um experimento na safra 2022/2023 em lavoura cultivar Graúna, a qual é uma variedade resistente a ferrugem, plantada em 2014, espaçamento 3,5 x 0,7 m. Na instalação do experimento a lavoura estava em ano de safra zero após o esqueletamento. Foram avaliados dois tratamentos, os quais foram denominados tratamento REGENERATIVO e tratamento CONVENCIONAL O delineamento foi em blocos ao acaso com 10 repetições totalizando 20 parcelas. Cada parcela foi constituída por 4 linhas de café com 40 plantas sendo consideradas úteis para avaliação utilizada as 20 plantas centrais das 2 linhas centrais.

O manejo de mato do tratamento CONVENCIONAL foi realizado com 3 roçadas do mato espontâneo e 2 aplicações de herbicida na rua inteira durante cada ano agrícola. No manejo REGENERATIVO foi plantado o mix de sementes em novembro de 2022 e novembro de 2023. Para plantar o mix de sementes a área foi trinchada e logo após usou-se uma plantadeira de 3 linhas com 30 cm de distância entre as linhas. A densidade de plantio foi de 15 kg de mix de sementes por hectare de café. Após o plantio das plantas de cobertura foram realizadas 2 trilhações com herbicida e 2 roçadas durante cada ano agrícola. Na safra 2023/2024 foi realizado uma aplicação de herbicida em área total antes da colheita. No tratamento REGENERATIVO o glifosato foi substituído pelo glufosinato.

As adubações nitrogenadas foram iguais para ambos os tratamentos, foram utilizados 300 kg no ano de vegetação e 350 kg no ano de produção divididas em 4 parcelamentos com o adubo a base de nitrato 30-00-00. No início da safra 2023/2024 colocou-se 4 ton/ha de esterco de galinha misturado com palha de café em ambos os tratamentos. A adubação potássica foi realizada com cloreto de potássio no convencional e silicato de potássio no regenerativo, sendo recomendado 150 kg de K2O para ambos os tratamentos no ano de produção. No ano de vegetação (safras 2022/2023), apenas o tratamento REGENERATIVO recebeu 50 kg de K2O. A descrição do manejo fitossanitário realizado tanto no ano de vegetação como no ano de produção apresenta-se na Tabela 1.

Tabela 1: Descrição do manejo fitossanitário realizados nas safras 2022/2023 e 2023/2024

TRATAMENTO	TRATAMENTOS	ÉPOCA APLICAÇÃO	PRINCIPIOS ATIVOS
1 - CONVENCIONAL	1 - SOLO	Novembro	Tiametoxan + Ciproconazole
	2 – FOLHA	Dezembro Março	Estrobirulina + Triazol Clorantniliprole
1- REGENERATIVO	1 - SOLO	Novembro Fevereiro	Trichoderma Bacillus Amyloliquefaciens Bouveria bassiana Microrganismos Eficazes (EM)
	2 – FOLHA	Novembro Dezembro Fevereiro Março	Bacillus Subtilis Bacillus Pumilus Bacillus Amyloliquefaciens Bacillus Thuringiensis Isaria Fumosorosea Bouveria bassiana Metharhizium anisopliae

As aplicações foliares foram realizadas com trator. As doses de cada produto foram realizadas conforme recomendação dos fabricantes. O foliares nutricionais foram iguais para todos os tratamentos. Foram realizadas avaliações periódicas da incidência de pragas, doenças e desfolha. Avaliou-se a produtividade no ano de produção (Safra 2023/2024). Foram realizadas análises de solo em julho de 2023 e julho de 2024.

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 do teor de potássio, folhas infectadas com pragas e doenças e desfolha na safra 2022/2023. Observa-se que neste experimento não teve incidência de ferrugem devido ao cultivar Graúna ser resistente a doença. Com relação a incidência de cercosporiose e phoma o tratamento convencional foi estatisticamente superior ao tratamento regenerativo. Houve uma alta incidência de lagarta e para esta característica o tratamento CONVENCIONAL foi superior ao tratamento REGENERATIVO. Em ano de safra zero é mais comum o ataque de lagartas. Com relação a desfolha o tratamento CONVENCIONAL também foi superior ao tratamento REGENERATIVO, refletindo o controle mais eficiente de pragas e doenças. O teor de potássio na análise de solo neste primeiro ciclo não apresentou diferença entre os tratamentos.

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

TRATAMENTOS	Teor K (mg/dm3)	% cercospera (abril)	% phoma (abril)	% lagarta (abril)	% desfolha (junho)
1 - CONVENCIONAL	111 a	1,1 a	3,5 a	24,0 a	4,2 a
2 – REGENERATIVO	128 a	4,2 b	33,3 b	43,3 b	13,5 b
CV (%)	16,4	34,6	28,1	19,8	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 do teor de potássio, de folhas infectadas cercospera e produtividade. Com relação ao teor de potássio na análise de solo observamos uma superioridade do manejo CONVENCIONAL, mostrando que a adubação com cloreto de potássio foi nutricionalmente muito superior ao silicato de potássio. Com relação a incidência de cercosporiose o tratamento CONVENCIONAL foi estatisticamente superior ao tratamento REGENERATIVO. A produtividade do manejo CONVENCIONAL foi superior ao tratamento REGENERATIVO em 2,2 litros por planta. Sendo uma diferença de 18 scs/ha no ano de produção e 9 scs/ha no biênio 2022/2024.

Tabela 3: Médias percentuais do total de folhas infectadas com pragas e doenças e produtividade (Ciclo 2023/2024).

TRATAMENTOS	Teor K (mg/dm3)	% cercospera (maio)	Litros por planta	Produtividade (scs/ha)
1 - CONVENCIONAL	249 b	5,5 a	9,3 a	76 a
2 – REGENERATIVO	69 a	12,0 b	7,1 b	58 b
CV (%)	28,2	18,9	19,3	19,7

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

Conclui-se que tratamento com manejo REGENERATIVO diminui de forma significativa a produtividade do cafeeiro. Esta menor produtividade do tratamento REGENERATIVO está relacionada, principalmente, a uma menor eficiência no controle de pragas e doenças e uma maior mato-competição. Os fungicidas e inseticidas microbiológicos ainda possuem baixa eficiência de controle e aumentam os custos de produção. O plantio de mix de sementes traz dificuldades operacionais e aumentam a mato competição, uma vez que tem a atividade de plantar e mesmo manter trilhado com herbicida. Nessa condição, as adubações são realizadas com as plantas do mix altas no meio da rua, pois se roçar antes de dar sementes o mix não rebrota sendo necessário um novo plantio. A nutrição de potássio com o silicato de potássio foi insatisfatória comparada ao cloreto de potássio. A busca por uma cafeicultura mais sustentável é constante e deve ser realizada com base na ciência e não em ideologia.

DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA 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; FERREIRA, Roque A.; SILVA, Maurício Bento; MENEGUCI, Bruno; HOTZ, Aline Lenzi, pesquisadores da Fundação Procafé; ORNELAS, Daniela. O., bolsista do INCT- Café; OLIVEIRA, Ingrid A.; TERRA, Thiago Mileo C., 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 um processo desafiador, principalmente devido à dificuldade de se obter plantas homozigotas que reúnam simultaneamente resistência, alta produtividade e grãos de boa qualidade. A resistência ao bicho-mineiro é conferida por uma população de plantas resultante do cruzamento entre *Coffea arabica* e *Coffea racemosa*, conhecida como Siriema, na Fundação Procafé. A frequência de plantas resistentes ao bicho-mineiro nas populações de Siriema é de cerca de 35%, no entanto, a produtividade geral tende a ser baixa. Além disso, plantas mais produtivas geralmente não apresentam resistência ao bicho-mineiro, dificultando o desenvolvimento de cultivares que unam essas duas características.

Visando o desenvolvimento de cultivares, foram realizados cruzamentos entre plantas da população Siriema e cultivares comerciais, além de seleções dentro da própria população Siriema. Os ensaios para seleção das plantas foram conduzidos no sul de Minas e no Alto Paranaíba, em Minas Gerais. Este trabalho relata os resultados de um ensaio realizado em Varginha, no sul de Minas, instalado em fevereiro de 2019. Foram avaliados a porcentagem de plantas com resistência ao bicho-mineiro, a produção de frutos e a porcentagem de grãos com peneira 16 e acima, no período de 2021 a 2024.

Resultados e conclusões -

Foi possível aumentar a porcentagem de plantas resistentes em relação à população Siriema original em várias progêneses, mesmo naquelas derivadas de cruzamentos com cultivares suscetíveis (Tabela 1). Nas progêneses com prefixo 3-86, derivadas da população Siriema, várias progêneses 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 porcentagem de grãos do tipo moca.

As progêneses 3-86 (44) 284 e 3-110 (3) apresentaram alta produtividade, semelhante à da cultivar Arara. As progêneses 3-89 (20) 212 e Arara x Siriema (580 x 597) também mostraram alta produtividade e possuem, respectivamente, 50% e 30% de plantas resistentes ao bicho-mineiro. Essas progêneses têm grande potencial para dar origem a cultivares comerciais.

Tabela 1. Resistência ao bicho-mineiro, porcentagem de grãos com peneira 16 e acima e produtividade de progêneses de café avaliadas em Varginha, MG, de 2021 a 2024.

Trat.	Genótipo	Plantas resistentes	Produtividade anual (sacas/ha)				
			2021	2022	2023	2024	Média
1	3-86 (44) 284 F6 Siriema	0	33,4	6,1	133,8	20,0	48,3
2	Arara 3-85	0	44,1	11,3	105,4	31,0	48,0
3	3-110 (3) Siriema x Acauã F4	0	46,6	8,0	88,9	16,6	40,0
4	Arara x Siriema (580 x 587) F3	30,0	36,6	31,0	56,3	35,0	39,7
8	3-89(20)212 F3Siriema x Arara	50,0	40,8	15,5	43,8	46,7	36,7
5	Topázio	0	43,3	13,7	55,2	32,9	36,3
6	3-110 (62) F4 Siriema x 2SL	0	32,1	7,0	73,1	26,4	34,6
7	3-86 (63) 406 F6 Siriema	0	27,2	1,9	71,5	30,7	32,8
9	3-89 (20)338 F3SiriemaxArara	8,3	35,6	4,4	32,3	44,5	29,2
15	3-89 (10) 180 Siriema x Acauã	0	19,0	12,6	14,0	53,1	24,7
14	3-110 (16) F4 Siriema x Arara	45,0	20,8	4,2	26,1	45,6	24,2
13	3-86 (46) F6 Siriema	58,0	16,4	20,3	14,4	40,7	23,0
11	3-86 (46) 294 F6 Siriema	50,0	20,8	18,1	16,9	35,9	22,9
16	3-89 (19) 118 Siriema x 2SL	66,6	18,6	9,2	16,3	46,5	22,7
10	3-86 (63) 402 F6 Siriema	63,0	10,6	12,4	37,3	27,5	22,0
12	3-89 (19)117 F3 Siriema x 2SL	45,0	16,4	11,5	27,0	25,3	20,1
18	3-86 (41) 264 F6 Siriema	91,0	13,7	11,6	11,9	31,1	17,1

QUANTIFICAÇÃO DA BIOMASSA DE PLANTAS DE COBERTURA CONSORCIADAS COM COFFEA CANEPHORA

Luana Jessica da Silva Ferreira¹, Vitor Duque Estrada do Nascimento¹, Alexandre Porto Salmi² 1. Estudante do curso de Agronomia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Email luanajessica@ufrjr.br; vitorduque_fl@hotmail.com; 2. Professor do Depto de Fitotecnia da UFRRJ Email:salmi@ufrjr.br

A produção mundial de café é composta por duas espécies, *C. arábica* e *C. canephora*. O *Coffea canephora* possui características mais rústicas e com alto potencial produtivo, raiz bem vigorosa e eficiente na absorção de água e nutrientes. O cultivo tradicional de café demanda acréscimos na produção pra equilibrar custos e aumento de produtividade, o uso de plantas de cobertura servindo de adubo verde, tem como objetivo diminuir o uso de fertilizantes minerais. Com isso, o uso de sistemas consorciados com leguminosas e gramíneas, possui outras vantagens como proteção do solo, favorecer a cultura de interesse econômico com aporte de matéria orgânica, reduzir processos erosivos no solo, facilitar infiltração de água no solo, supressão de plantas invasoras, manutenção da umidade do solo, favorecer a ciclagem de nutrientes. O experimento foi realizado no setor de Grandes Culturas na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, no período de 70 dias após emergência (DAE). As plantas de cobertura utilizadas que constituíram

os tratamentos foram: *Pennisetum glaucum* (L), *Crotalaria juncea*, *Crotalaria spectabilis* e *Canavalia ensiformes*. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. A semeadura foi realizada nas entrelinhas do cafezal. Os parâmetros avaliados foram: biomassa fresca (g) e biomassa seca (g). Para avaliação da biomassa fresca e seca, as amostras, após serem coletadas em campo, foram pesadas e posteriormente levadas para uma estufa com temperatura de aproximadamente 70 °C até atingir peso constante. Este trabalho teve como objetivo quantificar a biomassa das plantas de cobertura crescidas entre as linhas de café para serem utilizadas como adubo verde.

Resultados e conclusões -

Os resultados indicam que o feijão de porco teve maior acúmulo de biomassa, seja biomassa fresca, quanto de biomassa seca, em relação às demais espécies. Mesmo sendo uma gramínea o milho foi o tratamento com segundo melhor desempenho em relação ao peso de biomassa, as demais espécies como *Crotalaria juncea* e *Crotalaria spectabilis* também produziram quantidades significativas de biomassa aérea (Figura 1).

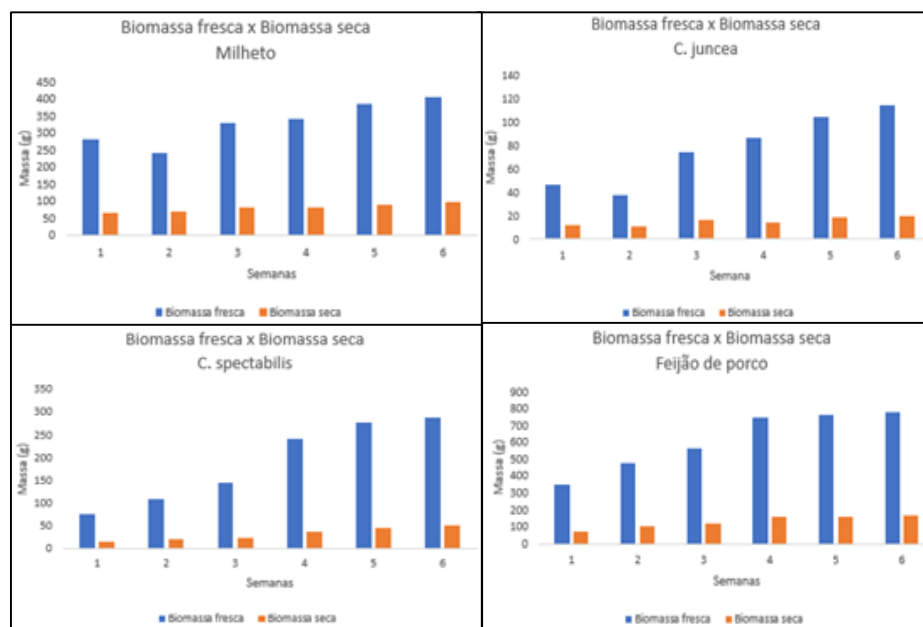


Figura 1: Média do acúmulo de biomassa fresca e seca da parte aérea das plantas de cobertura no período experimental.

Conclusão -Todas as espécies avaliadas apresentam-se como boas produtoras de biomassa, em destaque o feijão de porco (*Canavalia ensiformes*), podendo ser utilizado como adubação verde em consórcio com lavouras de café canéfora.

EFEITO DO USO DA CALDA BORDALESA NO PÓS-COLHEITA DO CAFÉ SOBRE AS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO *Coffea Canephora*

Luana Jéssica da Silva Ferreira¹, João Carlos dos Santos Vieira¹, Wattson Quinelato Barreto de Araújo², Alexandre Porto Salmi³ 1. Estudantes do curso de Agronomia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E-mail: luanajessica@ufrj.br; jcruralza@gmail.com; 2. Estudante do curso de Engenharia Florestal da UFRJ. E-mail: wattson.quinelato@gmail.com; 3. Professor do Dpto de Fitotecnia da UFRJ Email:salmi@ufrj.br

Nas últimas três décadas, houve um crescimento notável na produção e utilização da espécie *Coffea Canephora* no Brasil e no cenário internacional. Assim, a qualidade dos grãos é tratada como uma característica decisiva para a sua comercialização. Contudo a cultura do café possui problemas significativos no pós-colheita principalmente com a fermentação indesejada dos grãos. Desta forma, esse trabalho teve o objetivo de avaliar o efeito do uso da calda bordalesa no pós-colheita do *Coffea Canephora* sobre as características físicas do café. Coletou-se uma amostra de 20 litros de frutos de café no método manual, com derriça ao pano, na lavoura de café localizada na Fazendinha Agroecológica do Km 47, em Seropédica-RJ, em um cafezal arborizado com árvores de *Gliricida sepium*. Foram avaliados quatro tratamentos pós-colheita: (T1) café colhido seco sem aplicação de calda bordalesa, (T2) café colhido seco com aplicação de calda bordalesa, (T3) café lavado retirado o boia sem aplicação de calda bordalesa, (T4) café lavado retirado o boia com aplicação de calda bordalesa. Os tratamentos T2 e T4 receberam uma pulverização de 50 mL de calda bordalesa a cada 7 dias durante 4 semanas consecutivas com diluição de 1% em água. Realizou-se a classificação pela contagem do número de defeitos intrínsecos das amostras, de acordo com a Classificação Oficial Brasileira (COB), com objetivo de classificar o tipo de café gerado a partir dos tratamentos adotados no pós colheita.

Resultados e conclusões-

Os resultados apresentados expressam uma diferença em relação ao número de defeitos encontrados em cada um dos tratamentos. O tratamento T04, que recebeu pulverização com calda bordalesa no pós colheita, apresentou o menor número de grãos pretos quando previamente lavado, comparados aos demais tratamentos, mas não apresentou diferença quanto ao número de grãos ardidos. E os tratamentos que os frutos não foram lavados, T01 e T02, apresentaram maior quantidade de grãos pretos (Figura 01). A tipificação das amostras dos diferentes tratamentos encontra-se na tabela 01.

Tabela 01. Tipificação das amostras dos diferentes tratamentos pós colheita

	Classificação			
	T01	T02	T03	T04
Total de defeitos	141	98	77	55
Tipo	6-40	6-5	5-40	5-15

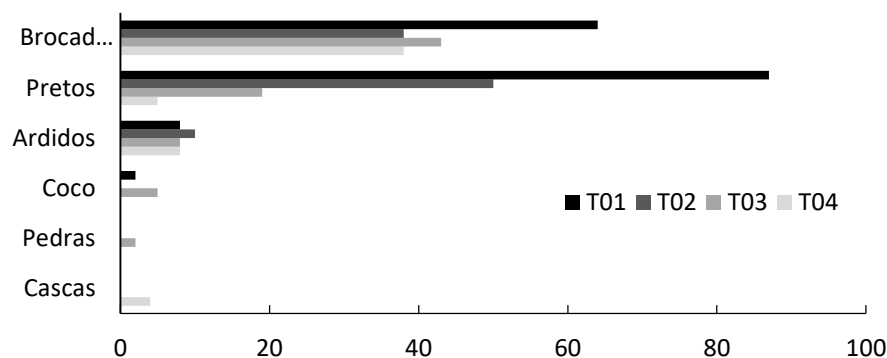


Figura 01.
Número de defeitos encontrados nos diferentes tratamentos pós colheita.

Conclusão - Os resultados indicam que a separação do café bóia e a aplicação de calda bordalesa no pós colheita do café podem mitigar alguns defeitos físicos dos grãos que podem refletir na qualidade da bebida.

DENSIDADE POPULACIONAL DO BICHO-MINEIRO-DO-CAFEIEIRO, NO SUL DE MINAS GERAIS, RELACIONADA ÀS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS.

R.A. Silva, Pesquisador – EPAMIG/Bolsista da Fapemig – Lavras-MG; C. S. M. de Matos, Bolsista – Epamig/Fapemig – Lavras-MG; E.N. Alcântara, Pesquisador – EPAMIG – Lavras-MG; I.A. Lima, bolsista BIC – Epamig/Fapemig – Lavras-MG

O Brasil é o maior produtor e exportador mundial de café, com uma produção 47,3 milhões de sacas do produto beneficiado para safra – 2023/24. No estado de Minas Gerais a cafeicultura ocupa lugar de destaque em razão da geração de empregos e divisas, considerada como uma das principais atividades agrícolas na região Sul de Minas. Estima-se que o Estado é responsável por mais de 50 % da produção nacional, com aproximadamente 27,8 milhões de sacas na safra de 2023/24.

A produção de café é afetada por diversos fatores com destaque para as pragas, que todos os anos causam grandes prejuízos, diminuindo a produtividade das lavouras, ressaltando o Bicho-mineiro-do-cafeieiro (BMC) *Leucoptera coffeella* (Guérin Mèneville & Perrottet, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae) que é considerado a principal praga da cultura nas regiões cafeeiras mais quentes do Brasil, devido à sua ocorrência generalizada nos cafezais e aos prejuízos econômicos causados. A densidade da população do BMC é muito influenciada pelas variáveis climáticas, ocorrendo diferentes intensidades de infestação de ano para ano numa mesma lavoura, entre lavouras de uma mesma região e entre regiões cafeeiras distintas. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar a influência da temperatura média e precipitação mensais sobre a populacional do BMC durante o período de Junho de 2023 a Maio de 2024, em Três Pontas, Sul de Minas Gerais. Para realização do monitoramento do BMC foi demarcado um talhão com 200 plantas, implantado com a cultivar Catuaí Vermelho IAC 99 no espaçamento de 3,2 x 0,7 m. Durante o período de avaliação, a área experimental não recebeu nenhum tipo de tratamento com inseticida. Os tratos culturais foram realizados segundo recomendações para a cultura do cafeeiro. Dentro da área foram selecionadas 100 plantas de modo aleatório e representativo. Foram avaliadas de cada planta duas folhas no terceiro ou quarto par de folhas do ramo, contados da ponta para o ápice no terço médio da planta, totalizando 2 amostras de 100 folhas. As amostragens foram realizadas mensalmente avaliando-se o número de folhas com lesões de BMC. A incidência do BMC foi determinada a partir da fórmula: Incidência (%) = (nº de folhas com lesões / nº total de folhas coletadas) x 100. Foram coletados, no mesmo período, os dados meteorológicos na Estação Meteorológica instalada no campo experimental da EPAMIG de Três Pontas. Foram coletados os dados de precipitações acumuladas e temperatura média mensal, para correlacionar com a infestação do BMC. De posse dos dados de precipitações, temperatura e infestação, foi construído um gráfico, a fim de relacionar o comportamento do inseto, com os dados de precipitação e temperatura média.

Resultados e conclusões

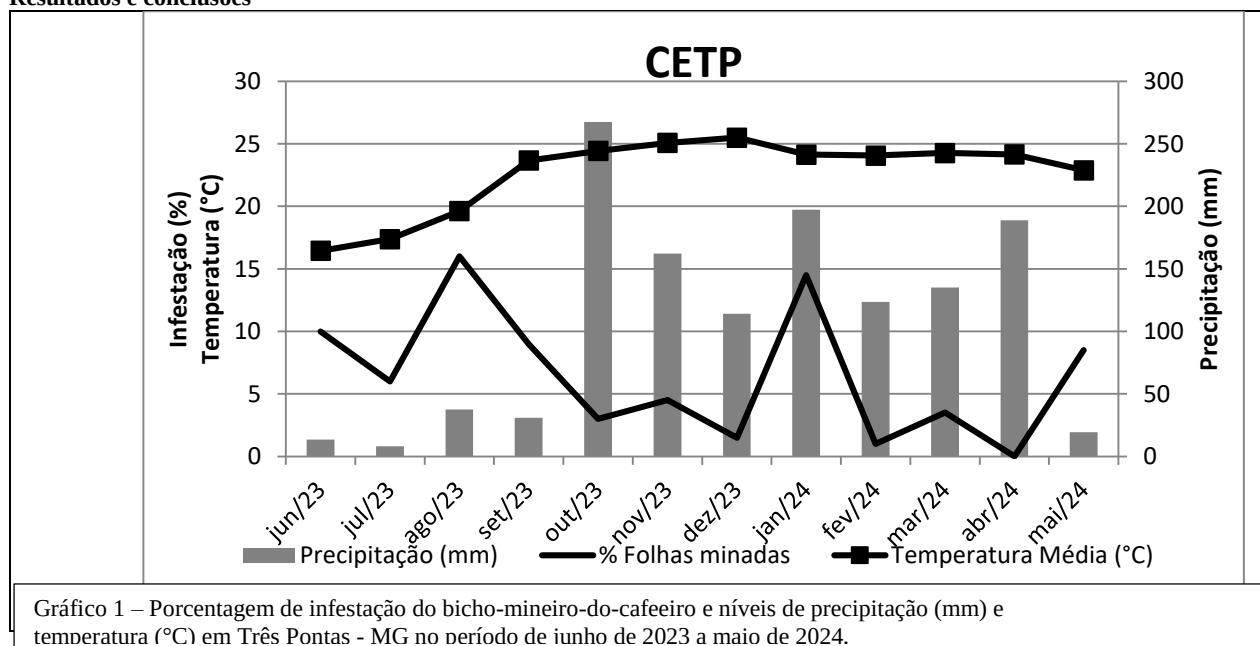


Gráfico 1 – Porcentagem de infestação do bicho-mineiro-do-cafeieiro e níveis de precipitação (mm) e temperatura (°C) em Três Pontas - MG no período de junho de 2023 a maio de 2024.

Durante o período avaliado, observamos aumento na população do bicho mineiro entre os meses Julho e Agosto, atingindo pico de 16% em Agosto de 2023, estando abaixo do Nível de Dano Econômico que é de 30,0% para a região. Assim, não houve necessidade de controle devido o início do período chuvoso, principalmente a partir de Outubro, ocasião em que sua infestação caiu para menos de 1,5% de folhas minadas, em Dezembro de 2023. Ocorreu uma diminuição da infestação no mês de outubro, devido alta precipitação observada, acima de 250 mm no mês.

Em 2024, a infestação aumentou para 14% de folhas minadas no início do mês de Janeiro, devido uma estiagem, contudo ocorreu uma queda para menos de 5% entre os meses de Fevereiro a Abril com o aumento da precipitação, aumentando para 8,5% em Maio de 2024 com a redução das chuvas. Como observado, essa variação está relacionada com os fatores climáticos como a temperatura média e principalmente a precipitação, os quais exercem um papel fundamental na dinâmica populacional da referida praga. Observou-se que o aumento populacional do BMC coincidiu com o início do aumento da temperatura e baixa precipitação, geralmente no mês de Agosto, para a região.

Houve a ocorrência do BMC em todo o período de avaliação, porém, sem causar prejuízo à produção do cafeeiro, para as condições do Sul de Minas. Visto que a dinâmica populacional do BMC é muito variável e que está diretamente relacionada com as condições climáticas, torna-se fundamental o acompanhamento da evolução da praga no campo. Assim, fica evidenciada a necessidade do monitoramento do BMC nas lavouras, como ferramenta importante no Manejo Integrado de Pragas do Cafeeiro.

Agradecimentos - À FAPEMIG pelo apoio à publicação e concessão de bolsas. Ao CBP&D/Café pelo apoio financeiro à pesquisa e concessão de bolsas

APLICAÇÃO DO FERTILIZANTE ORGANOMINERAL NA PRODUTIVIDADE DO CAFEIEIRO¹

M. D. TEIXEIRA²; N. DELÚ-FILHO³; P. P. ANDRADE⁴. ¹Parte do trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia Agrônoma do Centro Universitário do Sul de Minas como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel; ² Eng. Agr.; ³ Eng. Agr., Dr., Professor do Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, MG. ⁴ Eng. Agr., Pós-Doutora, Professora do Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, MG.

O cafeeiro é uma cultura de destaque na economia agrícola brasileira e mundial, sendo uma das *commodities* mais comercializada no mundo. No Brasil, o café tem ocupado posição importante tanto no mercado interno quanto no externo. Porém, para a sua produção vários problemas são enfrentados e um dos que mais se destacam é a baixa fertilidade dos solos brasileiros, que necessitam, em sua maior parte, de adição de fontes de nutrientes (Embrapa Solos, 2002). Dentre as formas de se fertilizar o solo vem-se destacando o uso dos fertilizantes organominerais, que são obtidos pela unificação física ou combinação de fertilizantes orgânicos com os fertilizantes minerais, com algumas especificações pré- definidas e com garantias de características mínimas estabelecidos através da Instrução Normativa (Brasil, 2009). Esses fertilizantes possuem alto teor de matéria orgânica e minerais, aliando características importantes para o solo e para nutrição das plantas, pois a matéria orgânica presente no fertilizante orgânico proporciona inúmeros benefícios, tais como retenção dos nutrientes minerais contra a lixiviação pela água das chuvas, retenção e complexação de poluentes, retenção de umidade, estruturação e consistência do solo, redução da variação na temperatura do solo, manutenção de diversidade da microbiota, aumento da CTC e atividade microbiana. Já o os fertilizantes minerais fornecem macronutrientes para o desenvolvimento das plantas (Almeida et al., 2020). Além disso, outra característica importante dos fertilizantes organominerais é que os mesmos possuem uma maior concentração de N-P-K, trazendo vantagens na aplicação no solo, pois seu gasto é menor quando comparado aos demais fertilizantes, além da possibilidade de serem aplicados de uma só vez no solo, bem como o fato de os nutrientes estarem sob a forma orgânica e mineral (Kiehl, 1999), o que causa o efeito de liberação lenta dos nutrientes, também chamado de efeito “slow release” (Rossetto; Santiago, 2007; Silva; Mendonça, 2007) e isso, consequentemente, acaba trazendo vantagens no custo de aplicação do fertilizante (Aguilera et al., 2013).

Vale ressaltar também que os fertilizantes minerais apresentam os nutrientes prontamente disponíveis, não ocorrendo o mesmo com os orgânicos que precisam maior tempo para se decompor e liberar os nutrientes, porém em termos de disponibilidade de P, as fontes orgânicas são mais abundantes. Assim, fica nítido que a integração entre os fertilizantes orgânicos e minerais podem levar a uma maior produtividade devido ao melhor suprimento nutricional (Chemura, 2014).

Devido aos grandes problemas de fertilidade enfrentados pelos solos brasileiros e a grande exigência nutricional do cafeeiro, se torna de extrema importância estudos pela busca de alternativas eficientes para a fertilização do solo em função dos elevados custos relacionados à adubação mineral, tanto a curto, como a longo prazo. Sendo assim, o objetivo geral desta pesquisa foi de avaliar a influência dos fertilizantes de liberação lenta na produtividade do cafeeiro. E como objetivo específico a pesquisa buscou avaliar os parâmetros agrônômicos da cultura do cafeeiro cultivados com fertilizante organomineral e convencional.

O estudo foi realizado na Fazenda Santa Mônica, no município de Três Pontas, MG, localizada a 20°19'22.7"S de latitude e 45°37'21.7"W de longitude, a uma altitude de 930m. Para o experimento foi utilizado uma lavoura de café da variedade Mundo Novo/19, implantada no ano de 2018, na idade de 5 anos, em espaçamento de 3,8m (entre linhas) x 0,8m (entre plantas), com um stand de 3.289 plantas/ha. Inicialmente, foi realizada uma amostragem de solo do campo experimental de modo a caracterizar a fertilidade do mesmo. A amostra de solo foi encaminhada ao Laboratório da Cooperativa dos Cafeicultores de Três Pontas para a análise. O delineamento experimental utilizado foi em DBC (Delineamento em blocos casualizados) com 5 (cinco) tratamentos e 4 (quatro) repetições, totalizando 20 (vinte) parcelas.

Os tratamentos avaliados na pesquisa foram 4 (quatro) diferentes adubações do fertilizante organomineral na formulação 15-00-15, e a testemunha representada pela adubação convencional na formulação 20-00-20. Cada parcela foi constituída de 14 plantas, sendo avaliadas as 10 plantas centrais, ficando as duas plantas das extremidades de cada lado como bordadura. A adubação de cada tratamento foi realizada de forma manual. As aplicações dos tratamentos tiveram início em novembro de 2022, sendo que o adubo convencional foi parcelado em 3 aplicações (meses de novembro e dezembro de 2022 e fevereiro de 2023); já a adubação com organomineral foi realizada em apenas uma aplicação em novembro de 2022.

As avaliações dos tratamentos foram realizadas em junho de 2023 no momento da colheita do café, sendo que os frutos colhidos foram acondicionados em sacos de rafia e, posteriormente, foi feita a varreção manual. No dia da colheita, foi obtido o volume (L) colhido em cada parcela. O café colhido foi destinado ao lavador e, posteriormente, selecionados dez litros de frutos maduros de cada parcela experimental. A secagem dos cafés foi realizada em terreiro de cimento, a pleno sol. Os cafés foram revolvidos a cada 45 minutos (de 7 a 8 vezes no dia), até atingirem 11,5% de umidade. Foram avaliados os seguintes parâmetros produtivos: pesagem de frutos úmidos/parcela e pesagem de frutos secos/parcela (g), peso total dos frutos/parcela (Kg) e produtividade/parcela (litros totais). Para avaliar peso úmido e seco dos grãos, foram coletados os grãos em todos os tratamentos. Imediatamente após a coleta, os frutos foram pesados em balança de precisão e colocados em estufa de ventilação forçada a 70°C até a obtenção de peso constante. A umidade foi calculada pela diferença do peso fresco e peso seco dos frutos.

O peso total dos frutos/parcela (Kg) foi obtido pela pesagem dos grãos de café beneficiado. Já a produtividade/parcela foi obtida através do volume de litros totais de grãos de café produzidos por cada parcela. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de média Scott Knott a 5% de probabilidade por meio do software estatístico SISVAR® (Ferreira, 2011).

Resultados e conclusões

Para o peso de frutos úmidos e frutos secos de café, peso total dos frutos/parcela produtividade (Tabela 1) pode-se observar que os tratamentos T2, T3, T4 e T5 se destacaram, nos quais se utilizou organomineral na adubação do cafeeiro. A análise estatística revela que os resultados obtidos para esses tratamentos não diferenciaram entre si, independente da dose de organomineral, porém obtiveram resultados significativos e superiores à testemunha, onde se utilizou a adubação convencional com ureia + potássio. Esse resultado se dá, segundo Junek et al. (2014), pelo fato de que os adubos de liberação lenta, como por exemplo o adubo Organomineral, possuem a capacidade de liberar, aos poucos os nutrientes para a planta, podendo usá-lo quando necessário, como o potássio que é necessário em grandes quantidades para o enchimento de grão.

Esses resultados da superioridade do adubo organomineral sobre o fertilizante convencional podem ser explicados pelo fato de que o Organomineral promove melhorias nas propriedades químicas, físicas e biológicas do solo, permitindo um maior aproveitamento dos nutrientes pelas plantas, além de fazer com que os nutrientes essenciais, por exemplo o N, seja liberado aos poucos, de forma mais ou menos contínua, o que reflete num fornecimento mais adequado para a planta, tendo em vista que o N contribui para o crescimento vegetativo equilibrado da planta, florescimento e frutificação, influenciando em um maior número de frutos por planta.

Tabela 1. Resultados médios da pesagem de frutos úmidos (FU) e frutos secos (FS) expressos em gramas/parcela, peso total (PT) dos frutos/parcela (Kg) e produtividade/parcela (PROD) (litros/parcela) de café submetido a adubação com fertilizante organomineral e convencional. Três Pontas, MG, 2023

TRATAMENTOS	FU (g/parcela)	FS (g/parcela)	PT (kg/parcela)	PROD (L/parcela)
Testemunha	1,75 b	0,300 b	30,00 b	46,50 b
T ₂	2,04 a	0,348 a	33,95 a	56,17 a
T ₃	2,06 a	0,379 a	33,35 a	56,80 a
T ₄	1,99 a	0,382 a	34,32 a	55,50 a
T ₅	2,03 a	0,356 a	32,70 a	56,30 a
CV (%) =	6,80	8,43	9,56	2,22

*Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-knott a 5% de significância. **Dados obtidos após a colheita de café.

Conclusão - Diante dos resultados obtidos e nas condições experimentais em que os estudos foram realizados, conclui-se que o adubo de liberação gradual (Organomineral) se destacou para todos os parâmetros avaliados, se mostrando superior a adubação convencional com ureia + potássio.

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE CAFÉ SOB DIFERENTES TIPOS DE SUBSTRATOS¹

G. T. FARIA²; N. DELÚ-FILHO³; P. P. ANDRADE⁴. ¹Parte do trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia Agrônoma do Centro Universitário do Sul de Minas como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel; ² Eng. Agr.; ³ Eng. Agr., Dr., Professor do Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, MG. ⁴ Eng^a. Agr^a., Pós-Doutora, Professora do Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, MG.

A cafeicultura é uma atividade de suma importância para o agronegócio no Brasil. Na safra de 2022, o Brasil foi responsável por exportar cerca de 2,2 milhões de toneladas de grãos de café, o equivalente a 39,4 milhões de sacas de café, embarcadas para o mundo considerando a soma de café solúvel, verde, torrado e moído (Conab, 2023).

Para uma boa produtividade da cultura, vários cuidados devem ser tomados, e dentre eles, se destaca o uso de mudas de qualidade na lavoura (Matiello et al., 2005). Dentre os fatores que influenciam na produção de mudas, podemos citar o volume do recipiente, substrato utilizado e a disponibilidade de água, sendo que o substrato possui um grande destaque entre esses fatores citados, por influenciar diretamente nos custos de produção, insumo esse responsável por cerca de 38% do custo de produção das mudas (Azevedo et al., 2014). A escolha do substrato é de fundamental importância pois ele determina o crescimento e vigor vegetativo da muda até o momento de seu plantio no campo. O substrato ideal deve ser uniforme em sua composição, ser poroso, apresentar baixa densidade, alta CTC, adequada retenção de água, ser isento de pragas, organismos fitopatogênicos e sementes de plantas daninhas, além de ser economicamente viável (Melo et al., 2003). Durante anos, o substrato usual para produção de mudas de cafeeiro foi a mistura de terra de barranco e esterco animal, complementada com fertilizantes químicos. A adição de material orgânico da própria fazenda (esterco bovino, cama de aviário e restos vegetais) ao substrato comercial, constitui-se numa alternativa de substrato de qualidade, de menor custo e fácil manejo, além do material orgânico ser um adubo de liberação lenta, o que é importante na produção de mudas de cafeeiro. Sendo assim, essa pesquisa teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes substratos no desenvolvimento de mudas de café.

A pesquisa foi conduzida de maio a novembro de 2023 em um viveiro comercial localizado no município de Coqueiral, MG, localizado nas coordenadas geográficas 21,1961908 S de latitude e a 45,4369506 W de longitude, sendo a região com predominância do clima tropical.

As sementes utilizadas na pesquisa foram oriundas da Empresa PROCAFÉ, do cultivar Arara. Os tratamentos avaliados no experimento foram 3 diferentes substratos utilizados na formação de mudas de cafeeiro e a testemunha que se usou apenas terra de barranco na formação das mudas do cafeeiro (Tabela 1).

O delineamento experimental utilizado no experimento foi o de DBC (Delineamento em blocos casualizados) com 4 (quatro) tratamentos e 5 (cinco) repetições, totalizando-se 20 parcelas. Cada parcela possuiu 20 plantas, com um total de 400 plantas experimentais. Sendo a parcela útil as 4 plantas centrais, excluindo as plantas das extremidades afim de evitar o efeito bordadura.

A semeadura do cafeeiro foi realizada diretamente em recipientes de polietileno em maio de 2023, com dimensões de 10 x 20 cm, preenchidos com substrato preparado 7 dias antes da semeadura. Foram dispostas manualmente três sementes por recipiente, com profundidade de 1 cm, e posteriormente aos 45 dias ocorreu o desbaste, deixando apenas a plântula mais vigorosa por recipiente. A irrigação foi realizada imediatamente após a semeadura, de maneira manual, até que o substrato atingisse a umidade

adequada. O controle de plantas daninhas foi realizado manualmente, à medida que necessário, durante toda condução do experimento. As mudas foram colocadas em um canteiro suspenso, a um metro de altura da superfície do solo, confeccionado com tela de arame ondulado com aberturas quadradas de 1 ½, arame de 3,5 mm de diâmetro e com 1,2 m de largura.

A cobertura foi realizada com o uso de sombrite de cor preta com passagem de 50% da luz, colocada a dois metros de altura em relação ao solo. As irrigações foram realizadas duas vezes ao dia utilizando regadores manuais, procurando fornecer 4,5 mm de água por dia, de acordo com Guimarães et al. (1998). A avaliação do experimento foi realizada aos 180 dias após a emergência das sementes por meio das seguintes características: altura das plantas (cm), diâmetro do caule (mm), peso da massa seca da parte aérea (g), peso da massa seca do sistema radicular (g) e a razão raiz parte aérea.

A altura de plantas foi obtida com o uso de uma fita métrica, sendo medida do colo até o meristema apical do ramo ortotrópico, em centímetros; o diâmetro do caule foi obtido com o uso de um paquímetro, sendo medido na região do colo em milímetros por planta; o peso da massa seca da parte aérea (g) e o peso da massa seca do sistema radicular (g) foram obtidos da seguinte forma: as mudas foram retiradas dos saquinhos e lavadas em água corrente. Em seguida, foram separados o sistema radicular da parte aérea, cortando-se o caule na altura do colo e após isso, as amostras permaneceram na estufa por 48 horas em uma temperatura de 70° C até atingirem peso constante e depois foram pesadas com o uso de uma balança de precisão. Já a razão da raiz/parte aérea foi obtida pela divisão dos resultados da massa seca da raiz pela massa seca da parte aérea.

Os dados foram submetidos à análise de variância e quando significativos as médias foram comparadas pelo teste de média Scott Knott a 5% de probabilidade por meio do software estatístico SISVAR® (Ferreira, 2011).

Resultados e conclusões -

Para a altura e o diâmetro de caule das mudas de café (Tabela 1), ficou evidenciado que os tratamentos onde se utilizou substrato + terra de barranco (T2, T3 e T4) influenciaram em resultados superiores à testemunha (T1 - apenas terra de barranco), sendo que esses tratamentos independentes do substrato utilizado não se diferenciaram estatisticamente entre si.

Para a massa seca da parte aérea, massa seca do sistema radicular e a razão raiz parte aérea (Tabela 1) se observou que as maiores médias para essas características foram obtidas no tratamento T3 onde utilizou-se 70% de terra de barranco + 30% Húmus de minhoca, sendo que ele se diferenciou estatisticamente dos demais tratamentos.

Tabela 1. Discriminação dos tratamentos e Resultados médios da altura das plantas (AP) e diâmetro do caule (DC), massa seca da parte aérea e do sistema radicular (MSPA e MSSR) e razão raiz parte aérea (RPA, de mudas de café submetido a diferentes substratos. Coqueiral/MG, 2023.

TRATAMENTOS	AP (cm)	DC (mm)	MSPA (g)	MSSR (g)	RPA
T1 – Testemunha	1,06 b	1,67 b	6,46 c	1,50 c	0,23 c
T2 - 70% de terra de barranco + 30% Esterco bovino	2,04 a	2,61 a	9,40 b	2,30 b	0,24 b
T3 - 70% de terra de barranco + 30% Húmus de minhoca	2,06 a	2,69 a	9,82 a	2,96 a	0,30 a
T4 - 70% de terra de barranco + 30% Esterco de galinha	1,99 a	2,56 a	9,49 b	2,32 b	0,24 b
CV (%)	7,12	8,43	9,56	6,77	4,35

* Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-knott a 5% de significância. **Dados obtidos 180 dias após a emergência das plântulas.

Conclusões - Por meio dos resultados obtidos conclui-se que os substratos constituídos por terra de barranco + adubo orgânico influenciaram na maior altura, diâmetro do caule, massa seca da parte aérea e a massa seca do sistema radicular das mudas de café.

EFICIÊNCIA DO FERTMATO NA CULTURA DO CAFÉ¹

G. H. B. ROSENDO²; N. D. FILHO³; P. P. ANDRADE⁴. ¹Parte do trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia Agrônoma do Centro Universitário do Sul de Minas como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel; ² Eng. Agr.; ³ Eng. Agr., Dr., Professor do Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, MG. ⁴ Eng^a. Agr^a., Pós-Doutora, Professora do Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, MG.

O manejo de plantas daninhas na cultura do café é de extrema importância, visto que as plantas daninhas se desenvolvem em condições semelhantes à das plantas cultivadas. As plantas de café, são altamente vulneráveis a competição com plantas daninhas, podendo ocasionar uma redução significativa na produtividade. O controle químico é um dos métodos mais eficazes e econômicos. A ação dos herbicidas pode ser potencializada com a adição de adjuvante, aumentando a taxa de absorção do agrotóxico na planta daninha. Assim sendo, o propósito deste trabalho foi avaliar a eficiência do Fertmato (adjuvante), na cultura do café.

A pesquisa foi conduzida nas ruas de cafeeiro Mundo Novo 376/4, localizado no município de Três Pontas, MG, em área situada a 21.460738° de latitude e 45.387114° de longitude, a uma altitude de 890 m, com espaçamento de 3,80 m (entre linhas) x 0,80 m (entre plantas), com idade de 11 anos. A aplicação foi feita manualmente, em bomba costal elétrica da marca Linus com capacidade de 18 litros. O bico de pulverização utilizado foi em formato de leque da marca Magnojet 02 amarelo. A bomba costal foi ajustada para uma vazão de 200L/ha, conforme a recomendação de aplicação dos principais herbicidas utilizados para a cultura do café (Sossai, 2019). Os tratamentos foram constituídos de duas diferentes doses de glifosato e saflufenacil com adjuvante Fertmato (segundo recomendações de utilizar 10% da dose do produto em Fertmato) e óleo mineral e sem adjuvante, conforme observado no Quadro I.

Quadro 1. Tratamentos, doses, princípio ativo e adjuvantes utilizados.

Tratamento	Princípio ativo	Adjuvante/óleo
T1	2 L/ha Glifosato + 50 g/ha Saflufenacil	200 ml/ha Fertmato
T2	1 L/ha Glifosato + 25g/ha Saflufenacil	100 ml/ha Fertmato
T3	2 L/ha Glifosato + 50 g/ha Saflufenacil	1 L/ha Óleo Mineral
T4	1 L/ha Glifosato + 25g/ha Saflufenacil	1 L/ha Óleo Mineral
T5	2 L/ha Glifosato + 50 g/ha Saflufenacil	-
T6	1 L/ha Glifosato + 25g/ha Saflufenacil	-

O delineamento experimental aplicado foi o de blocos casualizados (DBC), com 6 (seis) tratamentos e 4 (quatro) repetições, totalizando 24 parcelas. Sendo que cada parcela foi composta de 12 plantas, dando um total de 72 plantas por tratamento e 288 plantas no total. A área tratada de cada parcela foi de 36,48m². Foram avaliados a porcentagem de dessecação das plantas daninhas nos tratamentos em geral, porcentagem de dessecação por planta invasora identificada dentro do metro

quadrado. Sendo também analisado a fitotoxidez na parcela, observando o terço inferior da planta de café. Todas essas avaliações foram feitas em 4DAA (Dias após aplicação), 7 DAA, 14 DAA, 28 DAA e 35 DAA. Como parâmetro para avaliação de controle de plantas daninhas, foi feito seguindo metodologia de Fontes (2006), tabela descrita por SBPCD (Sociedade Brasileira Da Ciência das Plantas Daninhas, 1995), com notas de 0 a 100%, onde nota 0 representa a ausência de controle e 100% o maior nível de controle. Para avaliação da fitotoxidez, foi adaptada da SBPCD, prosseguindo com a metodologia utilizada por Do Nascimento (2020), com notas de 0 a 100%, sendo considerado 0 a ausência de sintomas e 100% o maior dano causado por fitotoxidez, onde o produto tem contato direto com as folhas do café. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA); caso significativo, feita o teste de médias pelo Scott Knott a 5% de probabilidade, utilizando o software SISVAR, conforme metodologia de Santos (2022).

Resultados e conclusões -

Na Tabela 1, constatou-se que entre os dias 4 DAA (Dias após aplicação), 7 DAA e 14 DAA, os tratamentos T3 e T4 apresentaram um controle mais eficiente em relação aos outros tratamentos, apresentando diferença significativa. Já quando chega em 28 DAA, nota-se que o T1 consegue alcançar o nível de controle dos tratamentos T3 e T4, mostrando também diferença significativa; já quando é observado em 35 DAA é constatado o controle mais uniforme de todos os tratamentos, não havendo diferença significativa.

Tabela 1. Resultado das médias da variável porcentagem (%) de controle geral de cada tratamento, avaliadas entre os meses de outubro e novembro de 2023.

Tratamento	4 DAA	7 DAA	14 DAA	28 DAA	35 DAA
T1	25.00 b	56.25 b	67.50 b	90.75 a	99.22 a
T2	21.25 b	56.25 b	68.75 b	80.00 b	96.75 a
T3	42.50 a	70.00 a	81.25 a	89.95 a	98.00 a
T4	36.25 a	66.25 a	79,50. a	87.45 a	94.90 a
T5	22.50 b	48.75 b	63.75 b	78.70 b	94.75 a
T6	22.50 b	51.25 b	63.75 b	76.25 b	92.50 a
CV%	26.63	14.56	13.94	8.64	3.67

Tabela 2. Resultado das médias da variável fitotoxidez da planta de café, avaliadas entre os meses de outubro e novembro de 2023.

Tratamento	4 DAA	7 DAA	14 DAA	28 DAA	35 DAA
T1	2.25 b	2.25 c	5.50 b	8.50 b	10.00 b
T2	2.00 b	2.00 c	4.00 b	8.25 b	8.25 b
T3	3.25 a	5.00 b	8.00 a	13.25 a	13.25 a
T4	2.50 a	7.00 a	10.50 a	13.00 a	14.25 a
T5	1.50 b	1.75 c	5.25 b	8.25 b	8.25 b
T6	1.75 b	1.75 c	5.00 b	10.00 b	10.00 b
CV%	22.77	38.26	39.95	30.15	29.31

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

De acordo com a Tabela 2, os tratamentos T3 e T4, obtiveram um nível maior de fitotoxidez em relação aos demais tratamentos em 4 DAA (Dias após aplicação), 7 DAA, 14 DAA, 28 DAA e 35 DAA, sendo que em 7 DAA o tratamento T4 obteve um nível de fitotoxidez mais alto em relação as outras dosagens. T5 e T6 obtiveram o menor nível de fitotoxidez para todos os DAA. Isso pode ser explicado pelo fato de um dos efeitos do adjuvante é fazer com que o herbicida seja mais fixado na folha da planta, dando um maior nível de fitotoxidez para os tratamentos com adjuvante.

Ao avaliar os resultados, a porcentagem de fitotoxidez enquanto aos tratamentos T3 e T4, apresentaram alto controle de plantas daninhas, também exibiram maiores índices de fitotoxidez no terço inferior da planta de café, alinhando-se com as observações de Santos (2022), sobre a necessidade de precaução ao usar óleo mineral como adjuvante. Essa ressonância entre os estudos, destaca a importância de balancear a eficácia do controle com a segurança para a cultura. Ao observar o ápice do nível de intoxicação, verifica-se que ocorre aos 28 DAA (Dias após aplicação), sendo que, depois de 28 dias o nível de fitotoxidez se estabiliza, em concordância com os resultados de Santos et al., (2023).

Foi observado no campo que, as folhas novas surgiram após 28 dias foram identificados leves danos, alinhando-se com estudo de Silva (2017).

Conclusões - Conforme as observações nas análises realizadas, conclui-se que o tratamento T3 e T4, mostrou-se um nível de controle eficiente durante as avaliações semanais. Em relação a fitotoxidez, mesmo com o resultado significativo para T3 e T4, nota-se que a porcentagem de intoxicação no terço inferior da planta de café de T3 e T4 é moderado. Sendo assim, para o produtor o melhor resultado o tratamento T4, a dose pela metade, pois teve resultados não significativos em relação a T3, sendo a dose cheia, mostrando um bom custo-benefício para o produtor, onde economizaria 50% do valor da dose de T3. O uso do Fertmato, apresentou nível de dessecação mais rápido e eficiente para determinadas plantas daninhas, como a Tiririca, Buva e Maria Pretinha. É necessário uma verificação das espécies existentes na área em que se deseja fazer o controle de plantas invasoras.

PARTICIPAÇÃO DAS MULHERES EM DESTAQUE NA CAFEICULTURA¹

A. L. VILELA²; N. D. FILHO³; P. P. ANDRADE⁴. ¹Parte do trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia Agrônoma do Centro Universitário do Sul de Minas como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel; ² Eng. Agr.; Eng. Agr., Dr., Professor do Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, MG. ⁴ Eng^a. Agr^a., Pós-Doutora, Professora do Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, MG.

No cenário atual, a presença da mulher no mercado do trabalho é levada à tona por diversas transformações em vários setores, principalmente ligados ao agronegócio, onde o aumento da presença de mulheres neste ramo aumenta gradativamente. Por esse viés, mesmo que as mulheres ainda estejam em menor porcentagem em relação aos homens neste mercado, elas estão à frente de muitas organizações envolvidas na agropecuária, agrosserviços, agroindústrias e inúmeras organizações envolvidas neste âmbito (Cepea, 2018). Apesar dos obstáculos as mulheres estão constantemente em evolução e buscando o seu espaço. De acordo com dados do MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) as mulheres administram 30 milhões de hectares no país, sendo esses totalizando uma porcentagem 8,4% da área. E, além do mais, elas administram basicamente 1 milhão de empreendimentos ligados a setores do agronegócio (Sebrae, 2022). O protagonismo das mulheres é devido primordialmente a competência deste gênero, a paixão, dedicação e o toque feminino inserido em todas as etapas advindas do

trabalho. Dessa maneira, a liderança se faz presente e o empoderamento feminino é interligado ao intelecto e não a comparações de gênero, assim, quebrando todos os tabus impostos no século passado (Baliza, 2023).

A pesquisa foi realizada durante os meses de julho a outubro de 2023 com as mulheres do café do Sul de Minas Gerais. Os municípios onde residem as entrevistadas foram Coqueiral, Boa Esperança, Três Pontas e Nepomuceno. Na presente pesquisa foi utilizada a estatística qualitativa, por meio de um questionário na coleta de dados, totalizando 20 questões. Com isso, as entrevistas foram realizadas de forma presencial, viabilizando o contato direto com as mulheres em destaque e também uma troca de conhecimento. Ao longo da pesquisa foram entrevistadas 61 mulheres da área do café envolvendo cafeicultoras e engenheiras agrônomas. No início dos questionários foi explicado de forma detalhada o objetivo do mesmo e a importância da pesquisa para o meio acadêmico, para as participantes e para a sociedade. O questionário abordou aspectos inerentes ao perfil das entrevistadas contemplando as características habituais, pessoais, profissionais e objetivas análogas ao modelo de negócio/vida de cada participante. Dessa forma, a coleta de dados dos resultados foram tabulados e apresentados por meio de planilhas de análises descritivas abordando aspectos sociais e culturais.

Resultados e conclusões

O primeiro aspecto a ser avaliado com a finalidade de caracterizar o perfil dessas representantes da cafeicultura é a faixa etária. O maior percentual (31,10%) é de mulheres entre 27 a 35 anos seguido da faixa etária de mulheres entre 36 a 44 anos que corresponderam a 29,50% do total. As demais respondentes com idade de 18 a 26 anos e acima dos 45 anos representaram respectivamente 23% e 16,40%. Esses dados corroboram com os dados obtidos por Zenith et al. (2019) o qual verificou que as mulheres presentes na cafeicultura do Campo das Vertentes eram 50% jovens entre 18 a 35 anos, e apenas 36% das mulheres possuíam idade entre 36 a 59 anos. Em outro estudo sobre a dinâmica das relações de gênero no setor produtivo da cafeicultura, entrevistaram 25 mulheres no município da Barra do Choça na Bahia e verificaram que a idade das mulheres variava entre 20 e 50 anos ou acima de 50 (Meira et al., 2013). Já em outro estudo realizado com mulheres da cadeia produtiva do café da cidade de Bom Sucesso, Minas Gerais, os autores verificaram que a maioria das produtoras de café cooperadas tinham entre 36 a 45 anos (Baliza et al., 2018).

Com relação ao grau de escolaridade, as mulheres entrevistadas apresentam um elevado nível de qualificação. 40% responderam possuir ensino superior completo, já 16% possuem pós-graduação e 33% ensino médio completo e apenas 10% possuem ensino médio incompleto. Ferreira et al. (2018) fortalece esses dados em sua pesquisa na qual 58% das mulheres afirmaram ter formação de nível superior ou pós-graduação. Resultado semelhante foi verificado por Zentih et al. (2019) ao analisarem as potencialidades e desafios das mulheres na cafeicultura na região Campos das Vertentes em que os autores encontraram 75% das mulheres com curso superior ou pós-graduação. Outros resultados semelhantes foram verificados por Ferreira et al. (2017) ao analisar o perfil de 737 mulheres que atuam no sistema agroindustrial do café no Brasil e observaram que 58% das mulheres possuem ensino superior ou pós-graduação. A maioria das entrevistadas (49,2%) disseram ser solteiras, enquanto 45,9% afirmaram serem casadas; as viúvas representaram 4%; e 1% disseram possuir “outro” estado civil. Em relação ao número de filhos, evidenciou-se que a maioria das entrevistadas (40%) têm 4 ou mais filhos; as que possuem 3 filhos representaram (30%) e as demais, com 1 e 2 filhos, representaram respectivamente 10% e 20%. Segundo Yannoulas (2002) o estado civil e os filhos em residência, seja urbana ou rural, são fatores levados em consideração pelas mulheres durante as escolhas profissionais.

Com relação a profissão na área de atuação no setor da cafeicultura, a grande maioria das entrevistadas (75%) são cafeicultoras, seguido de 18% engenheiras agrônomas, 5% administradoras e 2% ocupam outra profissão dentro da cadeia cafeeira. Esse fenômeno também foi observado na pesquisa “Elas Fazendo História” (Agroligadas, 2021), onde 69% das mulheres entrevistadas são proprietárias/sócias das propriedades rurais. Essa pesquisa corrobora com a pesquisa realizada pela Associação Brasileira do Agronegócio (ABAG) que observou que 59,2% das mulheres que atuam na área agrícola são proprietárias ou sócias das propriedades rurais, onde, 30,5% fazem parte da diretoria e atuam como gerentes, administradoras ou coordenadoras e 10,4% são funcionárias ou colaboradoras. Outra pesquisa realizada em julho de 2017 pelo Instituto de Pesquisa IPESO com a finalidade de demonstrar a atuação da mulher no agronegócio, mostrou que 59,2% são cafeicultoras ou sócias na propriedade (Abag, 2017).

Em relação ao número de mulheres na família que trabalham com café, observou-se que a maioria das entrevistadas (68%) possuem 1 mulher na família que trabalha com café, seguido de 20% que corresponde a 2 mulheres na família que trabalham com café. As demais responderam que possuem 3 mulheres na família (4%) e as que possuem 4 ou mais mulheres na família que trabalham com café corresponderam a 8%. Ao longo da história, há registros de casos em que mulheres assumiram a direção das fazendas em casos de ausência do homem da família. Nesses casos, elas se encontram perante à uma situação de necessidade e tendem a assumir o negócio rural (Aued, 2003). Resultados contrários foram encontrados na pesquisa de IWCA (2017) onde observaram que a grande maioria (76,8%) possui mais de uma mulher na família que trabalha com café.

Em relação a empregabilidade das mulheres nos dias atuais, evidenciou-se que a maioria das entrevistadas (75,40%) responderam que acreditam que a empregabilidade das mulheres aumentou sim, já as demais responderam que essa empregabilidade aumentou em partes (23%) e 1,6% disseram que o setor da cafeicultura sempre emprega uma mesma constância. De acordo com uma pesquisa realizada em 2018 pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), as mulheres ocupam 34% dos cargos de gerência do agronegócio brasileiro. Os dados dos dois últimos Censos Agropecuários (de 2006 e 2017) mostram que houve um aumento de 44,16% no número de estabelecimentos administrados por mulheres.

Em relação ao modelo de negócio, observou-se que a maioria das entrevistadas 66% vendem seu café para a cooperativa, seguido de 18% que corresponde as mulheres que não tem um negócio específico; 11% possui outro modelo de negócio. As demais responderam que exportam o café 8% e as que vendem o seu café em embalagens corresponderam a 4%.

E quando perguntado as entrevistadas “Se elas procuram se qualificar com frequência?”, observou-se que a maioria das entrevistadas (47,5%) responderam que procuram se qualificar com frequência, seguido de 29,5% que procuram se qualificar sempre que aparece qualificações. As demais, responderam que muito pouco (21,3%) e as que responderam quase nunca corresponderam a 1,7%. Em um estudo que avaliou a distribuição espacial das mulheres na direção dos estabelecimentos agropecuários no Brasil, Estanislau et al. (2021), relatou que a formação profissional das gestoras foi o fator mais importante para a expansão dos estabelecimentos agrícolas administrados por mulheres em 2017, que aumentou em 44% comparado com o ano de 2006.

Conclusão - Ao final da pesquisa, evidenciou-se que a maioria das mulheres possuem de 27 a 35 anos com o ensino superior completo, sendo mãe de 4 ou mais filhos, atuando como cafeicultoras que vendem em grande maioria seu café para cooperativas e que buscam se qualificar com frequência.

CONTROLE E EFEITO RESIDUAL DE DIFERENTES HERBICIDAS PÓS-EMERGENTES EM PLANTAS DANINHAS NO CAFEIEIRO¹

F.A.A. REIS²; P.P. ANDRADE³; W.E. de B. ANDRADE⁴. ¹Parte do trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia Agrônômica do Centro Universitário do Sul de Minas como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel; ² Eng. Agr.; ³ Eng^a. Agr^a., Pós-Doutora, Professora do Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, MG; ⁴ Eng. Agr.; Pós-Doutor, Pesquisador da PESAGRO-RIO/IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho.

Para o manejo da cultura do café são necessários vários cuidados em diversas ocasiões para que se possa obter uma alta produção da lavoura. Em todo o manejo da lavoura, pode-se destacar o controle de plantas daninhas, pelo fato de que elas proporcionam uma grande competição pelos recursos necessários para a cultura como água, luz e nutrientes, podendo vir a diminuir a produtividade. O controle químico, isolado ou associado a outros métodos vem sendo o mais utilizado na cultura, por ser mais vantajoso pelo seu custo reduzido e eficiência comparada aos demais métodos de controle e a sua facilidade na hora da aplicação. O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes herbicidas pós-emergentes, e o efeito residual gerado por eles.

O experimento foi conduzido em condições de campo, na Fazenda Monjolo, localizado em Ilícinea, MG, durante o ano de 2024, que está situada a 21°01' 18''S de latitude e 45° 47' 08''W de longitude, altitude de 835 metros. A área de implantação do experimento foi em lavoura cafeeira com a cultivar Novo Mundo IAC 379 – 19, de sete anos de idade, plantado no espaçamento de 3,5 x 0,80 metros. O experimento ocorreu entre os meses de fevereiro a abril de 2024, com as aplicações dos tratamentos feitas no mesmo dia. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), com 5 tratamentos e 4 repetições, com 20 parcelas totais de 14 m² e área útil de 10 m². Em todos os tratamentos foram adicionados o óleo mineral (0,5%) (Tabela 1). Foi utilizado o pulverizador costal munido de bico Tejeet 110.03, com volume de 200 litros de calda/ha e equipamento de proteção individual (EPI) para a aplicação.

Tabela 1 Tratamentos com as determinadas doses dos herbicidas. Ilícinea/MG,2024.

Tratamentos	Dose
1- Testemunha	-----
2-Glifosato + óleo mineral	2,0 l/ha + 0,5%
3-Metsulfuron + Glifosato + óleo mineral	10 g/ha + 2,0 l/ha + 0,5%
4-Clorimuron + Glifosato + óleo mineral	100 g/ha + 2,0 l/ha + 0,5%
5-Flumioxazina + Glifosato + óleo mineral	100 g/ha + 2,0 l/ha + 0,5%

As plantas daninhas existentes na área do experimento identificadas foram: picão preto (*Bidens pilosa*), trapoeraba (*Commelina benghalensis*), brachiaria (*B. decumbens*), tiririca (*Cyperus rotundus*), mentrasto (*Ageratum conyzoides* L), corda de viola (*Ipomoea triloba*), buva (*Conyza bonariensis*) e falsa serralha (*Emilia sonchifolia*). Os herbicidas escolhidos para serem associados ao Glifosato foram Flumioxazina, Clorimuron e Metsulfuron, que tiveram como critério de escolha o fato de apresentarem resultado positivo em relação ao controle sobre as plantas daninhas presentes no local. As avaliações foram feitas aos 30, 45 e 60 dias após a aplicação dos tratamentos. Foi utilizado nas avaliações uma armação de ferro de formato quadrado de 1m², jogado aleatoriamente em cada bloco e feita a contagem do número de plantas daninhas vivas e crescimento de plantas daninhas em cada tratamento. Para análise estatística, foram realizadas análises de variância utilizando o teste de Tukey a 5% de probabilidade para o estudo das médias, com auxílio do *software* SISVAR.

Resultados e conclusões -

Observou-se significância nos resultados obtidos nas avaliações para o número de plantas vivas (Tabela 2) e no crescimento de plantas (Tabela 3) nos períodos de 30, 45 e 60 dias após aplicação dos tratamentos.

Nos períodos avaliados após aplicação com os tratamentos de Metsulfuron + Glifosato + óleo, Clorimuron + Glifosato + óleo, Flumioxazina + Glifosato + óleo tiveram menor número de plantas vivas em relação ao Glifosato + óleo, ou seja, a combinação específica de Metsulfuron, Clorimuron e Flumioxazina afetou o número de plantas vivas de maneira diferente em comparação com o tratamento de Glifosato isolado (Tabela 2).

Tabela 2: Número total de plantas oriundas da sementeira vivas após uso dos tratamentos e crescimento das plantas. Ilícinea/MG,2024.

TRATAMENTOS	Numero de plantas daninhas			Crescimento das plantas (cm)		
	30 DAA	45 DAA	60 DAA	30 DAA	45 DAA	60 DAA
2-Glifosato + óleo	93,0b	115,0b	136,0c			
3- Metsulfuron + Glifosato + óleo	29,0a	50,0a	73,0b	9,0a	20,25a	26,50a
4 Clorimuron + Glifosato + óleo	20,0a	45,0a	61,0a	7,25a	19,25a	26,0a
5-Flumioxazina + Glifosato + óleo	18,0a	41,0a	54,0a	7,25a	18,0a	25,50a
C.V (%)	15,42	9,48	6,68			

Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na avaliação de 60 dias após aplicação dos tratamentos de Clorimuron + Glifosato + óleo e Flumioxazina + Glifosato + óleo, os mesmos se sobressaíram apresentando o menor número de plantas vivas, o que ocorreu diferente no tratamento com Metsulfuron + Glifosato + Oleo, que apresentava incidência de plantas daninhas vivas superior (Tabela 2).

Os resultados indicaram que a combinação de Glifosato com Clorimuron ou Flumioxazina proporcionaram um controle superior de plantas daninhas em comparação com os outros tratamentos. Isso se deu pelo fato de que herbicidas como Clorimuron e Flumioxazina podem ter uma maior persistência no solo e um espectro de controle mais amplo contra diferentes espécies de plantas daninhas, complementando a ação do Glifosato. Ambos os herbicidas, Clorimuron e Flumioxazina, complementam a ação do Glifosato, que é um herbicida sistêmico de amplo espectro com modo de ação que inibe a biossíntese de aminoácidos essenciais para o desenvolvimento das plantas daninhas. Isso resulta em um controle mais prolongado e efetivo das plantas daninhas, como observado nos dados aos 60 dias após a aplicação. Adicionando o óleo nas misturas (Clorimuron + Glifosato + óleo, e Flumioxazina + Glifosato + óleo) ele atua como um adjuvante, melhorando a absorção e a penetração dos herbicidas nas folhas das plantas daninhas aumentando sua performance com diferentes modos de ação (Silva, 2014). Por outro lado, o tratamento com Metsulfuron, embora eficaz, não alcançou o mesmo nível de controle observado com Clorimuron e Flumioxazina. Este resultado está relacionado à diferente interação entre Metsulfuron e Glifosato ou à menor eficácia intrínseca do Metsulfuron de modo geral, por apresentar menor

sinergia ou possível antagonismo na combinação com Glifosato, Diferente formulação e espectro de controle menos abrangente e degradação mais rápida ou menor persistência no solo, reduz o tempo de controle das plantas daninhas (Alegrio, 2008).

Isso está relacionado à eficácia seletiva desses herbicidas em diferentes estágios de crescimento das plantas ou às interações entre os produtos utilizados (Zhou, 2020). Em estudos semelhantes Reis (2015), obteve resultados de maior controle de número de plantas daninhas a partir de 91 DAA, nos tratamentos utilizando Flumioxazina + Glifosato e Clorimuron + Glifosato, se comparado ao tratamento do glifosato isolado, porém, todos os tratamentos tiveram resultados superiores aos apresentados pela testemunha.

Os resultados da Tabela 2 apontam que os tratamentos com maior efeito residual foram a combinação dos herbicidas, Clorimuron + Glifosato + óleo e Flumioxazina + Glifosato + óleo, onde tiveram um impacto positivo na taxa de mortalidade das plantas com variações na eficácia quando comparados com os demais tratamentos e suas combinações.

Conclui-se que - a utilização de herbicidas de pós-emergência associados ao Glifosato apresenta melhor controle do que quando utilizado o Glifosato isolado e os dados avaliados a condições de campo mostraram que os herbicidas que apresentaram desempenho de maior efeito residual e um controle rápido e duradouro das plantas daninhas quando misturados ao Glifosato foram o Clorimuron e Flumioxazina.

EFICIÊNCIA DE MÉTODOS DE CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA POPULAÇÃO¹

P.H.O. de FARIA²; P.P. ANDRADE³; W.E. de B. ANDRADE⁴. ¹Parte do trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia Agrônoma do Centro Universitário do Sul de Minas como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel; ² Eng. Agr.; ³ Eng. Agr., Pós-Doutora, Professora do Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, MG.; ⁴ Eng. Agr.; Pós-Doutor, Pesquisador da PESAGRO-RIO/IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho.

O café constitui uma parte da economia no Brasil gerando grandes receitas para o país. A região do Sul de Minas Gerais é a maior produtora de cafés do estado. A contensão das plantas daninhas nas plantações de café é importante, pois quando não é realizado de forma correta, o prejuízo na produtividade pode variar de 40 a 60%. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo refletir as diferentes técnicas de controle de plantas daninhas na produção do café arábica, e identificar a comunidade aglomerante existente na área de produção.

O trabalho foi conduzido na fazenda Nossa Senhora Aparecida, Sul de Minas Gerais, município de Cachoeira de Minas, situada a 22° 36' 71'' S, longitude 45° 75' 58'' W, a 922 metros de altitude, com topografia suave-ondulada e a área experimental numa declividade média de 7%. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho eutrófico. A região apresenta precipitação média anual de 892 mm e temperatura média anual de 24,1° C; predomina clima subtropical de altitude (Cwb), segundo Koppen (1928). A lavoura, cultivar Arara, foi implantada no espaçamento de 3,50m x 0,90m no ano de 2017. A lavoura foi esqueletada pela primeira vez em agosto de 2022. Nos cuidados normais da lavoura já são utilizados herbicidas, roçadas manuais e tratorizadas e capinas manuais, com enxada. As principais espécies de plantas daninhas que ocorreram no início do período experimental foram: o capim pé-de-galinha (*Eleusine indica* L.), maria preta (*Solanum americanum*), capim colchão (*Digitaria horizontalis*), beldroega (*Portulaca oleracea* L.), mastruço de galinha (*Lepidium virginicum* L.), serralha (*Emilia sonchifolia*), Leiteira (*Euphorbia heterophylla* L.), trapoeraba (*Commelina virginica* L.) guanxuma (*Malvastrum coromandelianum*) e a corda-de-viola (*Ipomoea purpurea*). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), com cinco tratamentos e cinco blocos, num total de 25 parcelas experimentais. Foram usados os seguintes tratamentos: Testemunha (sem controle), Controle químico com os herbicidas (glifosato + 2,4-D), Controle Mecânico (Capina Manual), Controle Mecânico (Roçadeira tratorizada) e Controle Mecânico (Roçadeira manual). Os tratamentos foram aplicados na parte central das entrelinhas de cada “rua” das parcelas, em uma faixa com 1,20m de largura. As laterais das fileiras de cafeeiros, uma área 0,80m de largura na projeção da copa dos cafeeiros (“saia”) foi invariavelmente limpa através de capina manual. Para a aplicação dos herbicidas, utilizou-se um pulverizador costal, calibrado para fornecer um volume médio de calda de 200 l/ha.

Cada parcela foi constituída por uma “rua”, entre duas fileiras de cafeeiros, em um total de 130 plantas, sendo que cada tratamento utilizou uma área de 20 plantas, sendo avaliadas as 14 plantas centrais, utilizando uma área útil de 15,12m² em cada tratamento, somando 378m² de área útil total. Entre cada tratamento na mesma rua, foram deixados como bordadura, cinco plantas. As “ruas” laterais, juntamente com as duas fileiras de plantas laterais adjacentes a outros tratamentos, formaram as bordaduras que foram comuns aos tratamentos adjacentes. Os herbicidas utilizados na mesma aplicação em pós emergência no tratamento controle químico foram o Glyfosate, N-(fosfonometil) glicina, que é um produto sistêmico, aplicado na dosagem de 720 a 1,440 gramas do i.a/ha e de acordo com a intensidade de infestação, de modo alternado com a mistura formulada de glyfosate + 2,4D (ácido 2,4 diclorofenoxiacético) na dosagem de 720g + 806g do i.a/ha aplicadas. Para este tratamento, foi realizada uma aplicação quando as plantas estavam com altura média de 30 cm. As operações mecânicas de controle, incluindo as capinas manuais, foram realizadas quando a altura média das plantas estavam em 30 cm. O levantamento e a avaliação da comunidade de plantas daninhas foram realizados 30 dias após os controles serem feitos. As plantas daninhas foram identificadas através do manual de identificação e controle de plantas daninhas, e quantificadas pelo método do quadrado inventário (Braun-blanchet, 1979) em toda a área cultivada. Após a identificação dos indivíduos por área amostrada os dados foram tabulados e realizados cálculos para se obter a população de plantas daninhas. Foi utilizado um quadrado de 0,5 x 0,5m totalizando 0,25m² de área, para demarcar aleatoriamente 4 amostras em cada tratamento da parcela. A partir da contagem do número de indivíduos de cada espécie de planta daninha, foram calculados os seguintes parâmetros fitossociológicos propostos por Müllerdombois e Ellenberg (1974): Frequência (Número de quadrados onde a espécie foi encontrada/número total de quadrados), Densidade (Número total de indivíduos da espécie / número total de quadrados), Abundância (Número total de indivíduos da espécie / número total de quadrados onde a espécie foi encontrada), Frequência relativa (Frequência da espécie x 100) / frequência total das espécies), Densidade relativa ((Densidade da espécie x 100) / densidade total das espécies), Abundância relativa ((Abundância da espécie x 100) / abundância total das espécies), Índice de Valor de Importância (Frequência relativa + densidade relativa + abundância relativa). As análises dos resultados foram do tipo descritivas e os resultados foram apresentados em tabelas.

Resultados e conclusões-

A frequência calculada permitiu avaliar a distribuição das espécies dentro das parcelas, e as espécies que obtiveram a maior frequência dentre os tratamentos foram *Eleusine indica* (1), seguida pela espécie *Portulaca oleracea* L., também com (1), *Commelina benhalensis* (0,95) e *Lepidium virginicum* L. também com (0,95). O capim-pé-de-galinha por ser uma planta cosmopolita, se torna propícia a seleção de resistência, já tendo relatos de aproximadamente 36 casos de resistência dessa planta aos herbicidas a nível mundial (Lee; Ngim, 2000; Scherer, 2017; Heap, 2022a).

A densidade possibilitou saber a quantidade de plantas por unidade de área (m²), e as espécies que obtiveram a maior densidade foram *Portulaca oleracea* L. (104), *Eleusine indica* (104), *Lepidium virginicum* L. (83,2) e *Commelina benhalensis* (50,8) (Tabela 4). *Portulaca oleracea* L. e *Eleusine indica* são consideradas espécies ruderais, que são plantas capazes de colonizar áreas em que vegetação natural foi removida de alguma maneira (Costa; Durigan, 2010), apresentando rápida germinação, ciclo curto de desenvolvimento, produção rápida de diásporos e grande dispersão de recursos nas estruturas de reprodução (Carneiro; Irgang, 2005). As diminuições de produtividade podem ser consequentes da competição entre a cultura e as plantas daninhas, e exercem influência sob a densidade e a distribuição das plantas no campo (Moura Filho et al., 2015), da forma que em altas densidades, se intensificam na disputa pelos recursos necessários para que a cultura se desenvolva (Corrêa et al., 2015).

O número total de indivíduos (NTI) encontrados nos tratamentos nos possibilita saber o nível em que a infestação ocorre e quais as espécies possuem o maior número de plantas na área. As espécies com o maior número foram *Portulaca oleracea* L. (520), *Eleusine indica* (519), *Lepidium virginicum* L. (416) e *Commelina benhalensis* (254). É notado que o uso do glifosato juntamente com o 2,4-D ampliou o espectro de controle, reduzindo consideravelmente o número total de indivíduos (NTI) presentes 26 nos tratamentos feitos com os herbicidas. Takano et al. (2013) realizou alguns trabalhos e analisou que a adição de 2,4-D ao glifosato foi imprescindível para acelerar e melhorar o controle de plantas daninhas de difícil controle.

As espécies com o maior índice de valor de importância (IVI) foram *Portulaca oleracea* L. (128,5%), *Eleusine indica* (128,3%), *Lepidium virginicum* L. (107,6%) e *Commelina benhalensis*. (72,7%). O (IVI) se retrata com relação as espécies e sua importância no que diz respeito a infestação (Pitelli, 2000), considerando o número de indivíduos, a distribuição das espécies, e sua concentração na área. As variáveis frequência relativa (FR), densidade relativa (DR) e abundância relativa (AR) nos permitiu obter informações sobre a relação estabelecida entre uma espécie e as outras espécies presentes na área. Para o tratamento feito em conjunto com glifosato + 2,4-D foi obtido o melhor controle diante dos demais tratamentos, apresentando redução na frequência de cerca de 56% para a espécie *Lepidium virginicum* L., 50% para a espécie *Portulaca oleracea* L., 42% na frequência para a espécie *Eleusine indica* e 12% para *Commelina virginica* L. O uso em conjunto dos herbicidas teve potencial de propiciar controle considerável da trapoeira, expondo a eficácia desta mistura em espécies que não são controladas facilmente com o glyphosate de forma isolada. Estes resultados estão de acordo com Ramos e Durigan (1996), os quais relatam que a mistura de glyphosate + 2,4-D apresentou controle superior da trapoeira (*Commelina virginica* L.), em relação aos produtos aplicados isoladamente. De maneira equivalente, Takano et al. (2013), analisando o efeito da utilização do glifosato com 2, 4-D para o controle de algumas espécies de plantas daninhas de difícil controle, notaram que a junção de o glifosato com o 2,4-D foi mais eficiente para controlar a trapoeira (*Commelina benghalensis*), quando confrontada com o uso isolado do 2,4-D, em todos os estágios de desenvolvimento analisados. Esses resultados se explicam pelo fato de que é mais fácil o controle no estágio de desenvolvimento inicial, pois o controle se torna mais difícil, quanto maior for o seu tamanho (Grigolli; Lourenção, 2013).

Concluiu-se que - o levantamento fitossociológico indicou a presença de 9 famílias e 10 espécies de plantas daninhas, com destaque para as espécies *Eleusine indica* e *Portulaca oleracea* L., as quais apresentaram o maior índice de valor de importância (IVI); que a aplicação de 2,4-D juntamente com o Glifosato foi determinante para que o controle satisfatório das plantas daninhas presentes, se sobressaindo sob os demais tratamentos utilizados e os tratamentos feitos com capina manual, roçadeira manual e roçadeira tratorizada mostraram um nível de controle parcialmente satisfatório quando comparados, mas não se diferiram entre si, mantendo praticamente a mesma média de controle.

AVALIAÇÃO DAS QUALIDADES FÍSICAS E SENSORIAIS DE LOTES DE CAFÉS APÓS ARMAZENAMENTO.

E. F. de OLIVEIRA¹; P. R. R. CORREA². ¹ Eng^o. Agr^o. Centro Universitário do Sul de Minas; ² Professora Doutora do Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, MG.

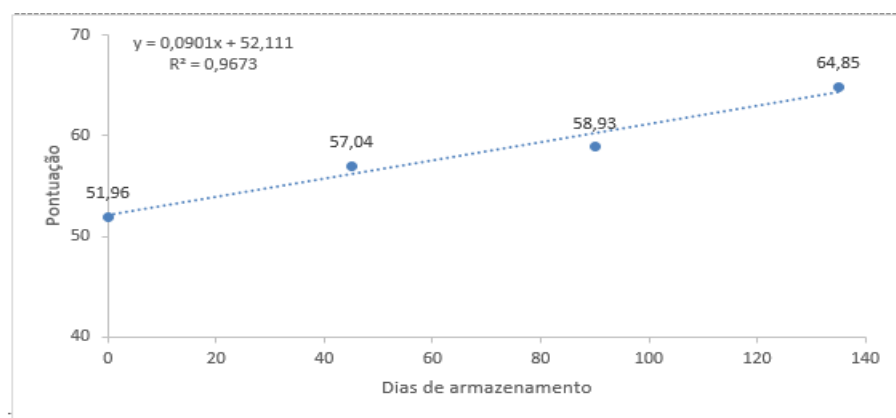
O preço do *Coffea arabica* L. é baseado em parâmetros quantitativos e qualitativos, caracterizados principalmente por sabor e aroma, presentes nos grãos crus de uma amostra representativa. As características qualitativas são influenciadas por fatores genéticos, tecnológicos e ambientais, parâmetros envolvidos durante todas as fases de produção como época de colheita, modo de secagem, processamento e armazenamento. Em qualquer uma dessas etapas o café pode apresentar suas características iniciais alteradas. Essas alterações nos grãos vão desde transformações físicas, químicas e sensoriais, podendo se intensificar com o tempo, a depender das condições de armazenamento. Sendo assim, a preservação dos atributos qualitativos sensoriais desejáveis, depende diretamente de condições de armazenamento do café, etapa essa que é sucessiva a produção e está fortemente presente na comercialização dos grãos de café, sendo considerada uma etapa muito importante para a manutenção da qualidade do produto final. Observando os impactos no ato da comercialização do café *C. arabica*, após certo tempo de armazenamento, e tendo em vista a hipótese de que o teor de água nos grãos, associados à temperatura e umidade relativa do ar podem causar alterações na qualidade do café, este trabalho teve como objetivo verificar e descrever o real impacto que os fatores intrínsecos, como teor de água e microflora e extrínsecos, como umidade relativa e temperatura de armazenagem, causam na qualidade e na precificação final do café. Intencionou-se, portanto, esclarecer e dar suporte ao planejamento de negociações, assim como buscar uma maior precisão na utilização de recursos mercadológicos e logísticos. O trabalho foi conduzido dentro de uma cooperativa no sul de Minas, onde as amostras de café foram coletadas aleatoriamente e seguiram para o departamento de classificação, onde foram avaliadas, classificadas e despejadas em big-bags para serem armazenados. Os big-bags foram mantidos por cinco meses em um ambiente de armazenamento com umidade relativa e temperatura do ar natural monitorados periodicamente com o apoio de um termo-higrômetro digital. A primeira classificação das amostras, no ato de recebimento do café, foi integrada ao experimento como Tempo 0 (testemunha). Foram selecionados e utilizados os grãos de *C. arabica* cujas características se inseriram nas demandas do experimento: I-bebida dura com característica defeituosa fermentado, II-bebida semi-fenizada, duro-riado, III-bebida fenizada, riado e IV-bebida intermediária duro-riado-rio. Após seleção dos lotes foram feitas novas coletadas de amostras de cada lote selecionado, nos mesmos bags utilizados para armazenamento. Para essas novas análises foram retiradas 500g de amostras por bag e por tratamento, com objetivo de aferir as análises, iniciando-se assim as avaliações. As amostras foram coletadas nos tempos 0, 45, 90 e 135 dias de armazenamento. O ambiente de armazenamento não sofreu alterações, senão naturais, quanto aos fatores temperatura e umidade relativa do ar durante os 135 dias do experimento. Para avaliação do armazenamento, foi montada em delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC) com 16 tratamentos (4 bebidas x 4 tempos), 4 repetições em arranjo fatorial. Para avaliação microbiológica foi retirada uma amostra com 200 grãos de cada lote e destinada ao laboratório de microbiologia do Grupo Unis. Metade da amostra microbiológica foi desinfestada e outra metade não foi desinfestada. Os grãos desinfestados e não desinfestados foram colocados em placa de *Petri* forradas com papel Germitest, ambos auto clavados e umedecidos com 2,5 ml de água destilada auto clavada. Após essa etapa as

placas foram colocadas na B.O.D, em delineamento inteiramente casualizado (DIC) com os 16 tratamentos e três repetições onde permaneceram por 14 dias. Nas análises de armazenamento foram avaliadas as seguintes variáveis: Temperatura de estocagem, pluviosidade e teor de umidade, com a utilização de um aparelho eletrônico digital automático convencional (Gehaka G-650i); ii) aspecto e cor através de análise visual por classificadores habilitados; iii) análise sensorial pelo teste de xícara para classificação da bebida e aroma, adotando as normas e instruções da Specialty Coffee Association of America (SCAA). Os dados das análises sensoriais foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, por meio de software estatístico SISVAR®.

Resultados e conclusões

A temperatura de armazenamento permaneceu entre 11,1°C a 20,5°C não ultrapassando os limites típicos do inverno da região do Sul de Minas. A pluviosidade, também registrada durante todo o período, coincidiu com o esperado para o período e não ultrapassou a faixa de 2 mm por mês, o que propiciou um clima seco e ameno. Os resultados revelaram diferenças significativas entre as variáveis tempo x qualidade da bebida, mostrando que após 45 dias o café armazenado já começou a modificar-se e em alguns lotes, observou-se a melhora da qualidade de bebida. Fato que foi comprovado pelos degustadores no teste de xícara. O lote, inicialmente descrito como Riado, perdeu totalmente a característica iodofórmica, descrita na primeira avaliação e passou a ser classificado como de bebida dura, apresentando, também, na prova de xícara, características cítricas, que garantiram ao café um sabor mais ácido. Este lote atingiu um aumento de aproximadamente 7%, em relação ao preço base, independente de flutuações nos preços na bolsa de valores. Os cafés descritos inicialmente com características fenicados, duro-riado-rio, após 135 dias de armazenamento perdeu, na prova de xícara, a qualidade negativa de rio, que, por conta disso, também lhe garantiu uma nova classificação, passando a ser classificado como Duro-Riado. Essa alteração, também lhe atribuiu um acréscimo de 7% em relação ao preço tabelado, inicialmente. Este aumento ocorreu sem considerar qualquer variação de preços na cotação de valores. Os resultados da análise de regressão revelaram que quanto mais tempo o café permaneceu armazenado, mais os grãos descansaram, melhorando suas pontuações de bebida e consequentemente melhorando o preço final desses cafés. A análise de Regressão (Gráfico 1) corrobora todos os resultados observados pela análise de variância e pelos provadores de café da cooperativa.

Gráfico 1. Análise de Regressão da pontuação dos cafés x tempo armazenagem.



As avaliações microbiológicas (Tabela 1) não revelaram diferenças significativas entre os tratamentos. As análises revelaram uma predominância dos fungos do gênero *Aspergillus sp.* seguido pelos gêneros *Rhizopus sp.*, *Fusarium sp.* e *Macrophomina sp.*

Tabela 1		Microrganismos encontrados nos grãos de café avaliados no experimento	
Microrganismos		Bebidas	
<i>Aspergillus niger</i>		Duro-riado, Riado e Duro-riado-rio	
<i>Aspergillus sp.</i>		Duro, Duro-riado, Riado e Duro-riado-rio	
<i>Fusarium sp.</i>		Riado e Duro-riado-rio	
<i>Macrophomina sp.</i>		Duro	
<i>Penicillium sp.</i>		Duro, Duro-riado, Riado e Duro-riado-rio	
<i>Rhizopus sp.</i>		Duro-riado-rio	

Conclusão: Os resultados revelaram que quanto mais tempo o café permaneceu armazenado, melhor ficou a bebida e consequentemente melhorou o preço final desses cafés. Por isso, os resultados alcançados foram muito importantes porque permitem um melhor planejamento dos armazéns ajudando nas tomadas de decisões sobre precificação dos lotes armazenados e, ainda melhorando a gestão dos recursos logísticos dentro das cooperativas.

CARACTERIZAÇÃO DE CAFÉS RESISTENTES A *Hemileia vastatrix*

R. A. SOUZA¹; P. R. R. CORREA². ¹ Eng^a. Agr^a. Centro Universitário do Sul de Minas; ² Eng^a. Agr^a., Doutora, Professora do Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, MG.

O cafeeiro pode ser atacado por diversos tipos de pragas e doenças, influenciando no desenvolvimento das plantas e, por consequência, ocorrem perdas na produção e qualidade do produto. A ferrugem do cafeeiro é a doença mais importante, causada pelo fungo *Hemileia vastatrix* Berk et Br, permanecendo na planta durante o ano todo, causando danos à produtividade.

A ferrugem possui raças fisiológicas determinadas por diferentes combinações de seus alelos v. O desenvolvimento da doença é determinado pela presença de alelos específicos no fungo ao encontrar na planta um alelo de resistência SH, onde para cada alelo v do fungo possui um alelo SH na planta correspondente a ele, considerando nove genes. O fungo da ferrugem ocorre várias mudanças, devido suas mutações, recombinações genéticas e também sua seleção de tipos raros encontrados nas misturas de raças. Essas mudanças originam-se em novas raças que podem infectar as cultivares que são selecionadas para resistência a esse fungo. Os fatores SH6, SH7, SH8, SH9 e suas combinações, incluindo o SH3, são uma técnica de desenvolvimento de novas cultivares com

resistência à ferrugem de maior longevidade. Por isso, o desenvolvimento de metodologias de avaliação *in vitro* que permitam uma rápida e eficiente caracterização de plantas resistentes tornou-se uma importante ferramenta nos programas de melhoramento.

O trabalho foi conduzido no laboratório de microbiologia do grupo Unis. A) Seleção de cultivares: foram utilizadas 4 cultivares de *Coffea arabica*, obtidas na Procafé de Varginha, com níveis diferentes de resistência à *Hemileia vastatrix*: i). Cultivar caracterizada como altamente resistente à *H. vastatrix*, representada pela Arara; ii). Cultivar moderadamente resistentes à *H. vastatrix*, representada pelo Catucaí; iii). Testemunha, cultivar sensível ao ataque de *H. vastatrix*, representado pelas cultivares Mundo Novo e Bourbon. B) Obtenção do patógeno: os esporos de ferrugem do café foram coletados no dia da realização do experimento em cápsulas proteicas de antibiótico devidamente identificadas externamente. 1) Determinação da forma de inoculação: No laboratório, na capela de fluxo laminar, com auxílio de um perfurador desinfestado com álcool 70 %, foram cortados 50 discos de 2,5 cm de diâmetro, de folhas sadias de Bourbon. As folhas em discos foram desinfestadas em solução de hipoclorito de sódio (1,5% de cloro ativo) durante 5 minutos, seguida da tríplex lavagem com água destilada/autoclavada durante 2 minutos e seguidas da secagem com papel toalha. As folhas foram então acondicionadas em placas de *Petri*, com a parte abaxial voltada para cima sobre ágar-água na concentração de 15 g.L⁻¹. Os discos foliares foram inoculados seguindo os tratamentos: T1 - Borrifamento de água autoclavada seguido do pincelamento dos uredósporos, T2 - Mergulho dos discos na suspensão de esporos, T3 - Aspersão da suspensão de esporos com um borrifador, T4 - Deposição de uma gota de 30 µl, removida após 24 horas e T5 - testemunha, somente aspersão de água destilada. A concentração da suspensão de esporos utilizada nos tratamentos T2, T3 e T4 foi realizada de acordo com a metodologia utilizada na fundação Procafé na contagem de nematoides. Para contagem dos esporos, utilizou-se uma placa de *Petri* com área de 38,47cm², onde foram desenhados 5 retângulos de 10 mm². Mediu-se uma solução com esporos de 3 ml e colocou-se na placa, em seguida, cobriu-se o fundo da placa com água destilada, para ficar uniforme. Logo após, visualizou-se e fez-se a contagem dos esporos no microscópio dentro de cada retângulo desenhado na placa. O resultado obtido foi de 14.234 esporos na placa toda, em 20 ml de solução, sendo 712 esporos/ml. Após inoculação as placas foram armazenadas em Câmara B.O.D. com fotoperíodo de 12 horas, ficando as primeiras 24 horas na ausência de luz, e temperatura de 22°C ± 2, durante 21 dias. Este experimento foi montado em DIC com dois discos por parcela (placas de *Petri*), 5 tratamentos e 5 repetições, com total de 50 discos. 2) Caracterização da resistência: O inóculo inicial foi coletado de plantas de cultivares doentes. Os esporos foram colocados, separadamente, em cápsulas de proteína de antibiótico no dia da aplicação do experimento. Para a obtenção das cultivares foram coletados 3 tipos de folhas: folha nova, coletadas do segundo par, média, coletadas do quinto par, e velha, coletadas do oitavo par, plenamente desenvolvidas. As folhas foram desinfestadas e distribuídas em bandejas forradas com espumas hidratadas. Os esporos da ferrugem foram aplicados sobre uma gota pendente na folha com auxílio de uma agulha esterilizada, trocada para cada tipo de esporo. Após inoculação as bandejas foram colocadas em câmara B.O.D., no escuro nas primeiras 24 horas, com fotoperíodo de 12 horas durante 30 dias, e com temperatura de 22°C ± 2. O delineamento experimental foi em D.I.C., constituído de 3 tipos de esporos, 3 tipos de folhas a serem inoculadas, 3 cultivares diferentes e três repetições em arranjo fatorial, num total de 81 folhas avaliadas. As avaliações foram por contagem do número de pústulas por variedade de esporos, por cultivar e maturidade das folhas inoculadas. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo software SISVAR e, as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões-

- 1) Determinação da forma de inoculação: o tratamento 1 Borrifamento de água autoclavada seguido do pincelamento dos uredósporos foi significativamente superior aos outros tratamentos testados (Tabela 1).

Tabela 1: Número de pústulas formadas em discos foliares da folha do café Bourbon, inoculadas com *Hemileia vastatrix*

Tratamentos	Número de pústulas por repetição
T1 Borrifamento de água seguido do pincelamento dos uredósporos	2,6 a
T2 Mergulho dos discos na suspensão de esporos	0,4 b
T3 Aspersão da suspensão de esporos com um borrifador,	0,6 b
T4 Deposição de uma gota de 30 µl, removida após 24 horas	0,8 b
T5 Testemunha, somente aspersão de água destilada	0 b

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

- 2) Caracterização da resistência: 2.1 A cultivar Arara apresentou-se resistente à *Hemileia vastatrix* mesmo após todas as condições para o desenvolvimento da doença *in vitro*. As cultivares Catucaí e Mundo Novo apresentaram-se altamente susceptíveis, com grande quantidade de esporulações (Tabela 2).

Tabela 2: Inoculação em folhas de café das variedades Arara, Catucaí e Mundo Novo de esporos *Hemileia vastatrix* obtidos das cultivares Catucaí, Catucaí e Mundo Novo

ESPOROS	CULTIVARES E NÚMEROS DE PÚSTULAS		
	ARARA	CATUCAÍ	MUNDO NOVO
CATUCAÍ	0 a	1,11 b	0,88 b
CATUAÍ	0 a	1,66 b	1,11 b
MUNDO NOVO	0 a	2,33 b	1,22 b
CV	0,0	80.82	80.82

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

- 2.2 A cultivar Arara foi significativamente resistente aos esporos da *H. vastatrix* colhidos das cultivares Catucaí e Catuai. Esses esporos formaram pústulas da doença ferrugem às variedades susceptíveis, e não se diferenciando estatisticamente entre si. As análises mostraram que não houve diferenças significativas na formação de pústulas em folhas novas, médias e velhas (Tabela 3)

Tabela 3: Números de pústulas, em folhas novas, médias e velhas das cultivares Arara, Catucaí e Mundo Novo inoculadas pelos esporos de *Hemileia vastatrix* obtidos das cultivares Catucaí, Catucaí.

ESPOROS	CULTIVARES /NÚMERO DE PÚSTULAS								
	Folhas ARARA			Folhas CATUCAÍ			Folhas MUNDO NOVO		
	Nova	Media	Velha	Nova	Media	Velha	Nova	Media	Velha
CATUCAI	0 a	0 a	0 a	0,66 b	1,5 b	2 b	1,5 b	0,5 b	1 b
CATUAÍ	0 a	0 a	0 a	1,66 b	1,33 b	2 b	1 b	1,33 b	1,33 b
CV	0,0	0,0	0,0	89.16	69.72	23.57	65.95	63.12	49.79

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Conclusão - A cultivar Arara obtida da Procafé de Varginha, nas condições desse experimento, foi resistente a *H. vastatrix* mesmo dando todas as condições para a formação da doença. O método de pincelamento mostrou-se o mais eficaz na inoculação do *H. vastatrix* e de fácil aplicação em folhas de cafeeiro. Desta forma o Tratamento 1: borrifamento de água com pincelamento dos esporos pode ser uma técnica recomendada em testes de patogenicidade e em programas de melhoramento de plantas.

INDICADORES DE QUALIDADE DO SOLO

P.R.R. CORREA. Professora, Doutora, Grupo Unis, Varginha. MG

Os microrganismos são o principal fator de fertilidade em solos tropicais e correspondem a cerca de 60% a 80% da fração viva e ativa da matéria orgânica do solo, o que os deixam responsáveis por mais de 70% do C orgânico do solo. Nesses solos, os microrganismos atuam como reservatórios, porque imobilizam na forma orgânica muitos nutrientes que serão prontamente liberados e absorvidos diretamente pelas plantas durante o processo de decomposição. Outros componentes vivos da matéria orgânica são as raízes e a fauna do solo, no entanto, eles correspondem apenas de 1 a 5% do C orgânico total dos solos. Sabe-se que a qualidade do solo não pode ser indicada por indicadores isolados, diante da complexidade das relações físicas, químicas e biológicas envolvidas no sistema solo-planta. Além disso, existe a necessidade de indicar as características que devem estar atreladas a indicador biológico para que ele possa ser utilizado como um bom indicador, sejam elas: i) refletir aspectos do solo avaliado, indicar a presença de fatores de perturbação, ser barato e simples, ser sensível e de fácil interpretação e que seja obtido com metodologia replicável. Os parâmetros biológicos mais utilizados são as medidas da biomassa, a respiração microbiana, as medidas de diversidade, e as atividades das enzimas dos solos. A biomassa, devido à sua sensibilidade de refletir as mudanças no uso do solo, permite a adoção rápidas de medidas corretivas, assim que for evidenciado a perda de matéria orgânica, elemento fundamental para a fertilidade de solos brasileiros. Por essa relação estreita entre a matéria orgânica e biomassa ela é considerada um bom indicador de qualidade do solo. A respiração basal mede a quantidade de CO₂ liberado e com esse dado avalia-se a atividade metabólica dos microrganismos. Esse indicador, no entanto, deve ser usado em conjunto com outros indicadores porque uma alta taxa de respiração pode indicar tanto uma alta atividade metabólica, como também indicar uma situação de estresse e perturbação do ambiente. Na rizosfera, devido a presença de exsudatos e secreções radiculares, que são importantes fontes de carbono disponíveis para os microrganismos, é o local de maior diversidade e atividade metabólica do solo. A diversidade de microrganismos é fundamental para o funcionamento do solo, porque garante redundância funcional, importante fator de tamponamento, manutenção da estabilidade e controle de patógenos dentro do sistema. A contagem direta no microscópio por ser um método simples pode ser um bom indicador de diversidade no solo. As atividades de enzimas específicas revelam a qualidade e velocidade do metabolismo microbiano no solo, por isso podem ser usadas como indicadores de qualidade do solo, no entanto, devem ser usados com muito critério, porque as enzimas são muito sensíveis a fatores ambientais. Com os dados da biomassa, da respiração microbiana e com o carbono orgânico total pode-se ainda obter índices de sustentabilidade do solo, como o qC0² e o qMic. O índice qC0² revela o quanto de C-CO₂ está sendo perdido para atmosfera ou sendo incorporado a biomassa microbiana. Ou seja, menores valores desse índice indicam maior eficiência da biomassa. A importância desse índice como indicador da qualidade do solo, deriva do fato, que ele revela diferenças no uso do solo, situações de estresses e de mudança de manejo. O índice qMic reflete o percentual de reserva de carbono total no solo. Portanto, altos valores de qMic revelam uma matéria orgânica ativa e pronta para ser decomposta pela microbiota. A importância desse índice como indicador de qualidade do solo, deriva do fato, que ele revela o quanto do carbono orgânico está mobilizado na biomassa e a eficiência dos microrganismos em utilizar esse carbono.

Diante dessa realidade percebe-se a importância da construção de um histórico com os vários indicadores de qualidade do solo para servir de referência para os trabalhos dessa natureza em solos na região cafeeicultora do sul de Minas.

Metodologia: Foram coletadas na barra da saia diversas amostras representativas de solo de cafés com manejo convencional na profundidade de 0 a 10 cm diferentes propriedades no sul de Minas e levadas para o laboratório de microbiologia do Grupo Unis para avaliação dos indicadores biológicos Respiração Microbiana (RBS), Respiração Induzida pelo substrato (RIS) e Biomassa (BMS).

Resultados e conclusões –

A Tabela 1 mostrou os resultados do experimento realizado numa fazenda de café em Elói Mendes onde foram coletados solos de vários talhões para avaliar Respiração Microbiana, Respiração Induzida pelo Substrato e Biomassa.

Tabela 1 Respiração Microbiana (RBS*), Respiração Induzida pelo substrato (RIS**) e Biomassa (BMS***) em Solos sob diferentes Manejo na Cultura do Café, na região de Elói Mendes no Sul de Minas, em 2021			
Manejos	Respiração microbiana (mg de C-CO₂)	Respiração induzida (mg de C-CO₂)	Biomassa (micro g C/g)
Recepa/convencional	53,57	57,86	90,19
Orgânico talhão 1	111,43	128,57	800,42
Orgânico talhão 2	111,43	128,57	800,42
Convencional nitrato 1	42,86	62,14	270, 56
Convencional nitrato 2	85,71	94,26	191, 65
Convencional nitrato 3	66,43	96,43	405,45
Convencional nitrato 4	68,57	100,71	586,22
Ureia protegida	94,26	124, 29	597,65

*Método Alef (1995), ** Stotzky (1995), ***Anderson e Domsch (1980)

Os resultados revelaram a presença de uma microbiota que trabalhou melhor quando estimulada pelo substrato, mesmo na presença de boa quantidade de matéria orgânica no solo. O primeiro talhão, que passou por recepa em manejo convencional, revelou os piores resultados em todos quesitos avaliados. Esse resultado revelou uma indicação para maiores cuidados em relação à microbiologia do solo nesse manejo. O talhão que usou como fonte de nitrogênio a ureia protegida conseguiu melhores resultados nas análises microbianas que os talhões que usaram as fontes de nitratos, nas condições avaliadas. A Tabela 2 mostrou os resultados de um experimento numa fazenda de café em Carmo da Cachoeira, onde foram coletados solos de vários talhões para avaliar a Respiração microbiana, Biomassa microbiana e obtenção de índices de sustentabilidade ambientais como o Quociente metabólico (qC0²), que representa a quantidade de C-CO₂ evoluído por unidade de C microbiano (g h⁻¹ de C-CO₂ /mg g⁻¹ de C-biomassa microbiana do solo), e o Quociente Microbiológico (qMic) que é a relação C-BMS/Carbono Total do Solo (COT).

Os resultados revelaram vários talhões com praticamente ausência de matéria orgânica no solo e esse desequilíbrio ficou evidente nos índices de sustentabilidade qC0² e qMic. Os valores altos de qC0² revelaram que o carbono produzido na respiração

não estava sendo incorporada a biomassa microbiana, e sim, sendo perdido para a atmosfera. Esse desequilíbrio foi confirmado no índice qMic, que refletiu o percentual de reserva do carbono orgânico total no solo. Nesse item, os resultados revelaram que as áreas com baixa atividade microbiana apresentaram baixos valores de quociente microbiano. O indicador Respiração Microbiana apresentou os melhores resultados nos talhões mais equilibrados, com ressalva para o talhão 20. Como esse indicador pode ser um indicativo de perturbação no solo, deve-se indicar, nos casos em que ele apresentar alto e com indicadores de sustentabilidade alterados, um estudo mais aprofundado do caso.

TESTAGEM DO USO DE ÓLEO DE EUCALIPTO PARA CONTROLE DE CERCOSPORIOSE EM MUDAS DE CAFÉ

J. B. Matiello, Lucas Bartelega e Daniel S. Baldim – Engs Agrs Fundação Procafé e Adalberto Cardoso e Thiago Mileo Carvalho Terra – Estagiários Fundação Procafé

O óleo de eucalipto é citado na literatura com ação sobre fungos, através de seus componentes monoterpênicos que possui, como o alfa-pineno. Porém, no caso da cultura do café, na qual existem problemas com diversas doenças fungicas, não se conhece nenhum trabalho com o emprego de óleo como fungicida.

A cercosporiose é uma doença causada pelo fungo *Cercospora coffeicola*, que ataca folhas e frutos do cafeeiro. Ela causa prejuízos tanto em mudas, no viveiro, como nas lavouras, no campo.

No presente trabalho objetivou-se testar a eficiência do óleo de eucalipto no controle da cercosporiose, com o uso de mudas de café como fonte da doença. Foi conduzido um ensaio, no período de março a junho de 2024, na Fda Experimental de Varginha. O experimento foi instalado em blocos ao acaso, com 4 tratamentos e 6 repetições, com parcelas de 10 mudas. Foram utilizadas mudas da variedade Catucai 24/137, já grandes e submetidas a stress nutricional, para maior susceptibilidade à doença. Os tratamentos, discriminados na tabela 1, constaram de duas dosagens do óleo de eucalipto e mais 2 tratamentos padrões, um sem controle (testemunha) e outro com fungicida específico para a doença. O óleo de eucalipto usado foi da espécie *Eucalyptus globulus*, da marca Via Aroma. Foram feitas 2 aplicações, em pulverização nas mudas, em março e abril/24. Nos tratamentos com óleo de eucalipto foram adicionados espalhantes adesivos na calda.

As avaliações constaram do percentual de folhas infectadas por cercosporiose, do numero de folhas presentes e da desfolha nas mudas. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística.

Resultados e conclusões -

Os resultados obtidos das avaliações da infecção e desfolha nas mudas, por efeito dos tratamentos, estão colocados na tabela 1. Verifica-se que a infecção e a desfolha foram superiores nos tratamentos com as duas dosagens do óleo de eucalipto e da testemunha, onde não houve controle, portanto, mostrando-se ineficientes em reduzir a doença e seus efeitos. Já, com o fungicida Comet o controle foi eficiente, conforme o esperado. Isto indica que, nas condições de doses e intervalo de aplicação utilizados, o óleo de eucalipto globulus não apresenta ação significativa na proteção da folhagem de mudas de café, contra o fungo da cercosporiose.

Tabela 1- Discriminação dos tratamentos do ensaio e resultados médios de infecção e desfolha por cercosporiose em mudas de café.. Varginha-MG, 2024.

Tratamentos	% Folhas infectadas com cercospora (mai/24)	Desfolha (%) (mai/24)
1-Testemunha	7,3 b	27,7 b
2-Óleo de Eucalipto + Adesivo – 10 ml /litro	7,0 b	27,2 b
3-Óleo de Eucalipto + Adesivo – 20 ml /litro.	7,2 b	23,1 b
4-Comet – 2 ml /litro	5,1 a	12,1 a
CV %	7,64	22,03

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

Conclui-se que – 1-Caldas com o óleo de *E. globulus* não apresentam eficiência no controle de cercosporiose em mudas de café. 2- O produto fungicida Comet, com o ativo Pyraclostrobina, traz bom controle da doença.

EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS E INDUTORES DE RESISTÊNCIA NO CONTROLE DE PHOMA EM MUDAS DE CAFEIEIRO.

J.B. Matiello, Leandro Andrade, Lucas Ubiali e M. Jordão Filho – Engs Agrs Fundação Procafé e Gabriel Devoz, Gabriel Barbosa, João A. Cunha e Davi Carrijo Engs Agrs Bolsistas e Estagiários da Fundação Procafé FEF

As mudas de café estão sujeitas a diversas doenças, sendo a cercosporiose e a rizoctoniose (tombamento das mudas) e, em determinadas regiões, a mancha aureolada e, eventualmente a ferrugem. O ataque de *Phoma* vem sendo muito observado, e em alguns casos confundido, ora com cercosporiose, ora com mancha aureolada. As condições de ambiente (sombra e umidade) presentes nos viveiros, onde se tem a formação destas mudas, favorecem na manifestação de doenças.

No ano de 2023 o ataque de Phoma foi bastante considerável, nas regiões do Espírito Santo, das Matas e do Jequitinhonha, em Minas Gerais. Foram verificados os sintomas típicos da doença, sendo manchas negras nas margens das folhas.

Uma vez determinada a origem do ataque e infecção da doença, deve-se iniciar o quanto antes o controle, para evitar possíveis prejuízos. Em regiões de ambiente frio e úmido, onde já existe um histórico de ataque da doença nos cafezais, é indicado efetuar a aplicação de fungicida de forma preventiva, quinzenalmente. Em casos onde a doença já esteja estabelecida no viveiro é indicado a realização de pulverizações para reduzir o ataque e infestação, utilizando fungicidas específicos, como as estrobilurinas e carboxamidas. O manejo dentro do viveiro também pode auxiliar no controle da phoma, como a redução da irrigação, especialmente no final da tarde, o aumento do arejamento no local e a redução da área sombreada, quando possível, bem como o aumento da insolação, fatores estes que podem auxiliar no controle e infestação de doenças.

Foi conduzido um ensaio, na Fazenda Experimental de Franca, Fundação Procafé, na região da Alta Mogiana, no período de 2023 a 2024, onde se utilizou mudas de cultivar Catucai 99, para avaliar a eficiência de fungicidas e indutores no controle de *Phoma* em mudas de cafeeiro. O experimento foi instalado com 18 tratamentos e 5 repetições, onde em cada repetição foi adotada uma planta. A montagem e condução do experimento foi realizado em casa de vegetação e o patógeno *Phoma* foi introduzido através de uma solução inoculante produzida pelo laboratório de fitopatologia do IAC. As plantas foram tratadas com os produtos de seus respectivos tratamentos, três dias antes da inoculação do patógeno *Phoma*. No que se diz respeito à aplicação dos defensivos, foi realizada com um pulverizador manual e em cada tratamento as plantas foram protegidas devido ao risco de deriva. Para que houvesse

maior eficácia na inoculação do patógeno, as plantas foram jateadas com areia, para que, com as lesões causadas, a entrada do fungo fosse facilitada.

Resultados e conclusões:

Os resultados das avaliações de desfolha, número de lesões por folha, porcentagem de folhas infectadas com o patógeno *Phoma* e notas dos tratamentos, estão colocados, na tabela 1. Observou-se, pela análise estatística dos dados, uma diferença entre tratamentos de controle, no parâmetro de número de lesões por folha, na porcentagem de folhas infectadas e na desfolha, esta principalmente na segunda avaliação. Muitos produtos tiveram pouca eficiência, nas condições de inoculação forçada, tendo resultados semelhantes à testemunha. Contudo os tratamentos 13 e 14 apresentaram resultados significativos, em ambas as avaliações de desfolha, e desempenho superior também na infecção e nas notas na porcentagem de folhas infectadas pelo patógeno...

Tabela 1. Resultado das médias de desfolhas (%), número de lesões por folhas, folhas infectadas (%) e notas (1 a 5), conforme épocas avaliadas no ensaio Experimental “Eficiência de fungicidas e indutores de resistência no controle de *Phoma* em mudas de cafeeiro” safra 2023/2024. Franca-SP,2024

Tratamentos/produto	1º Desfolha	2º Desfolha	Nº lesões por folhas	Folhas infectadas (%)	Notas
1 - Testemunha	41,53 b	70,51 b	2,38 b	82,46 c	1,80 c
2 - Fezan Gold	23,10 a	62,89 b	1,56 b	67,86 c	2,00 c
3 - Cuprozeb	31,27 b	64,82 b	2,15 b	72,54 c	3,00 b
4 - Brisa	21,05 a	62,74 b	1,96 b	64,24 c	1,80 c
5 - Kazumin	22,86 a	58,95 b	1,71 b	67,14 c	1,80 c
6 - Cantus + Comet	23,55 a	66,87 b	1,75 b	58,97 c	2,00 c
7 - Tutor	30,48 b	58,78 b	1,44 b	64,29 c	1,20 c
8 - Kellus Cooper	27,22 b	55,89 b	1,49 b	74,41 c	2,60 c
9 - Biocupron	17,97 a	51,06 a	1,47 b	56,70 c	2,40 c
10 - Bombardeiro	18,57 a	41,03 a	1,20 b	49,01 b	2,00 c
11 - Égide	16,09 a	63,89 b	1,30 b	52,68 b	3,00 b
12 - Nativo	10,05 a	73,33 b	1,39 b	48,05 b	2,60 c
13 - Miravis Duo	12,25 a	35,67 a	0,54 a	37,47 a	4,40 a
14 - Orkestra	11,46 a	37,89 a	0,27 a	29,49 a	3,60 b
15 - Reset 200	17,86 a	55,74 b	1,40 b	66,90 c	2,40 c
16 - Bayfolan	16,19 a	59,88 b	1,36 b	53,33 b	1,60 c
17 - Flavon + Systemic	19,89 a	75,87 b	1,20 b	62,74 c	2,00 c
18 - Treat	23,07 a	48,58 a	1,37 b	57,81 c	2,00 c
Média	21,36	58,02	1,44	59,23	2,34
CV (%)	27,13	13,29	48,00	12,91	33,39

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

EFEITO DA APLICAÇÃO DE SULFATO DE MAGNÉSIO EM CAFEEIROS DA CULTIVAR ARARA

J. B. Matiello, Lucas Bartelega e Daniel S. Baldim – Engs Agrs Fundação Procafé e Adalberto Cardoso e Thiago Mileo Carvalho Terra – Estagiários Fundação Procafé

A cultivar de cafeeiros Arara foi desenvolvida pela Equipe do ex-IBC e da Fundação Procafé, com base no trabalho de melhoramento genético que já tem 37 anos. Ela apresenta características de de alta produtividade e de resistência a doenças e boa qualidade dos frutos. Um dos problemas verificados em campo em cafeeiros da cultivar Arara tem sido o aparecimento de deficiências de magnésio, que leva a amarelecimento internerval na sua folhagem. Essa condição foi associada, pelos autores, à sua origem em cruzamentos onde entraram progenitores com genética de cafeeiros robusta, de *C. canephora*, estes, sabidamente, mais sensíveis à deficiência de magnésio.

Para a correção da deficiência de magnésio podem ser usadas diversas fontes, sendo o Sulfato de Magnésio uma fonte bastante solúvel e adequada para correções mais rápidas da deficiência.

No presente trabalho objetivou-se estudar o efeito de doses de Sulfato de Magnésio na correção de deficiência do Mg e, em especial, no nível de clorofila das folhas, buscando o esverdeamento da folhagem, em cafeeiros da cultivar Arara. Foi conduzido um ensaio, em sua fase inicial, na Fda Experimental de Varginha-MG, no ciclo 2023/24, com delineamento em blocos ao acaso, com 4 tratamentos, 5 repetições e parcelas de 10 plantas. Foram ensaiadas 3 doses de Sulfato de Magnésio, mais atestemunha, sem aplicação, conforme consta da tabela 1. O trabalho foi instalado sobre uma lavoura Arara, com 10 anos de idade, no espaçamento de 3,5x0,5 m. As aplicações foram feitas via solo em outubro de 2023. Os cafeeiros foram conduzidos com os tratos usuais, com adubação NPK semelhante para todos os tratamentos.

Para efeito de uma avaliação inicial foram feitas amostragens de solo e de folhas, para determinação dos níveis de Mg, e, também foi determinado Índice Relativo de Clorofila (IRC) nas folhas. Também foram avaliados parâmetros de crescimento de ramos e a produtividade.

Resultados e conclusões –

Os resultados das avaliações dos níveis de Mg, no solo e nas folhas, e o IRC estão colocados na tabela 1, ao lado dos tratamentos. Verifica-se que os níveis de Mg no solo aumentaram proporcionalmente, conforme o aumento das doses do Sulfato de Magnésio, com todas as doses superiores à testemunha. Nas folhas o nível de Mg aumentou ligeiramente, nas diferentes doses, mas ainda de forma não estatisticamente significativa.

Quanto ao índice relativo de clorofila (IRC) houve diferenciação estatística, sendo todos os tratamentos com o Sulfato superiores à testemunha. Quanto ao crescimento de ramos e a produtividade das plantas devido ao curto espaço de tempo desde a aplicação dos tratamentos, ainda não foram observadas diferenças significativas.

Os resultados obtidos, na fase inicial do experimento, permitiram concluir que as diferentes doses de Sulfato de Magnésio, especialmente as duas maiores, que correspondem a 1,6 a 2,4 t por há, promovem a melhoria do nível de Mg no solo e no índice relativo de clorofila das folhas do cafeeiro da cultivar Arara.

Tabela 1- Discriminação dos tratamentos e teores de Mg no solo e nas folhas e inide relativo de clorofila na folhagem, sob efeito de doses de sulfato de magnésio. Varginha-MG, 2024.

Tratamentos	Teor de Mg no solo- dag/Kg		Nível de Mg foliar (%) Mar/24	Índice Relativo de Clorofila (IRC)- jun/24
	0-20 cm	20-40 cm		
1. Testemunha	0,72*	0,85 b	0,33*	85,3 a
2. Sulfato de Mg – 144 g /pl	0,74*	0,92 b	0,35*	77,6 b
3. Sulfato de Mg - 288 g /pl	1,03*	1,07 b	0,34*	80,9 b
4. Sulfato de Mg – 432 g/pl	1,40*	1,68 a	0,35*	79,1 b
CV %	8,25	8,93	0,96	1,99

NOVAS CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA 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; FERREIRA, Roque A.; SILVA, Maurício Bento; MENEGUCI, Bruno; HOTZ, Aline Lenzi, pesquisadores da Fundação Procafé; ORNELAS, Daniela. O., bolsista do INCT- Café; OLIVEIRA, Ingrid A.; TERRA, Thiago Mileo C., bolsistas do Consórcio Pesquisa Café. Trabalho financiado pelo Consórcio Pesquisa Café e pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, INCT-Café.

O bicho-mineiro é uma das principais pragas do café, especialmente na região do cerrado, onde o clima quente e seco favorece sua proliferação. No entanto, essa praga também tem se tornado cada vez mais relevante em outras regiões cafeeiras do Brasil, causando preocupações crescentes entre os produtores.

Progênes derivadas de um cruzamento natural entre *Coffea arabica* e *Coffea racemosa*, identificadas no IAC, têm sido utilizadas em programas de melhoramento para desenvolver cultivares resistentes. Na Fundação Procafé, essa população é conhecida como Siriema. Além da resistência ao bicho-mineiro, a Siriema possui outras características agronômicas valiosas, como resistência à ferrugem, alta eficiência no uso da água, maturação precoce e bebida de boa qualidade. Contudo, as plantas da Siriema geralmente apresentam baixa produtividade, grãos pequenos e alta percentagem de grãos do tipo moca.

Para superar essas limitações, em 2002 e 2006 foram realizados cruzamentos entre plantas Siriema e as cultivares Catucaí Amarelo 3/5, Catucaí Amarelo cv1, Catucaí 785-15, Catucaí Amarelo 2SL, Arara, Acauã Novo e Sabiá Tardio. O objetivo foi desenvolver cultivares que combinassem resistência ao bicho-mineiro com alta produtividade. As progênes resultantes do cruzamento com Arara se destacaram por apresentarem alta produtividade, elevada percentagem de plantas resistentes ao bicho-mineiro e grãos de boa qualidade. Foram desenvolvidas 60 progênes com a resistência ao bicho-mineiro variando de 30% a 100%.

Duas progênes, a serem lançadas futuramente, foram selecionadas para dar origem a novas cultivares. A primeira apresenta potencial produtivo semelhante ao de cultivares comerciais (Tabela 1), resistência à ferrugem, frutos de coloração vermelha alaranjada, maturação entre precoce e média e baixa percentagem de grãos moca. Além disso é homozigota para a resistência ao bicho-mineiro, o que significa que todas as suas plantas são resistentes a essa praga. A segunda apresenta alta produtividade, resistência à ferrugem, maturação média, frutos amarelos e 35% de suas plantas são resistentes ao bicho-mineiro. Acredita-se que a resistência parcial ao bicho-mineiro ajude a manter a população do inseto em níveis mais baixos, facilitando o controle. As plantas dessas cultivares estão sendo multiplicadas para a formação de campos de produção de sementes.

Tabela 1. Primeira produção de frutos e resistência ao bicho-mineiro em cultivares e progênes em Varginha, MG, 2024.

Tratamento	Genótipo	Plantas resistentes ao bicho-	Produção (kg/planta)*
1	3-110 (64-8)	25,0	5.25 a
2	3-110 (64-6)	31,3	5.15 a
3	Cultivar nova 1	35,7	5.03 a
4	3-110 (64-7)	25,0	4.87 a
5	Porteira (27-10)	31,3	4.67 a
6	3-110 (64-13)	43,8	4.34 a
7	Porteira (27-12)	25,0	4.18 a
8	3-110 (61-26)	62,5	4.01 a
9	3-110 (19-9)	53,3	3.66 b
10	3-110 (61-8)	42,9	3.61 b
11	3-110 (86-11)	46,7	3.60 b
12	Porteira (27-17)	42,7	3.54 b
13	3-110 (86-7)	71,4	3.43 b
14	3-110 (19-12)	46,7	3.42 b
15	Arara	0	3.41 b
16	Gralha	0	3.40 b
17	Cultivar nova 2	100	3.28 b
18	Palma 2	0	3.07 b
19	3-110 (49-3)	60,0	3.02 b
20	Siriema AS1	100,0	1.57 c

*Média seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

REDUÇÃO DRÁSTICA DA INFESTAÇÃO DE BICHO MINEIRO EM LAVOURA DE CAFÉ SOMBREADA.

J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé e Hugo V. Siqueira – Eng Agr Sistema FAERJ-SENAR-RJ

O Bicho Mineiro (*Leucoptera coffeella*) é a praga mais danosa na cultura do café. O seu ataque provoca desfolha e perda de produtividade nas plantas. As regiões com maior gravidade de ataque do Bicho Mineiro vinham sendo aquelas com clima mais seco e quente. No entanto, nos últimos anos, em consequência de anormalidades climáticas, o ataque da praga se expandiu para regiões até então com poucos problemas. O controle do Bicho Mineiro tem sido realizado, na sua quase totalidade, pelo uso de inseticidas. Só recentemente estão surgindo variedades resistentes, ainda sem uso comercial extensivo. Outro tipo de controle, que pode ser usado, é com práticas culturais, procurando reduzir as condições favoráveis ao ataque. A presente nota técnica tem por objetivo relatar observações de campo, que evidenciam grande redução do ataque do bicho mineiro, em cafeeiros de lavouras sob condição de sombreamento.

Em início de setembro de 2024 foi feita uma verificação em lotes de lavoura de cafeeiros, com e sem sombreamento, na região do Sul Fluminense, a cerca de 700 m de altitude. Os cafeeiros eram da variedade Grauna, tendo 2 anos de idade. A área de

cafeeiros a pleno sol ficava imediatamente ao lado de outra com sombra de árvores, de floresta natural, raleadas, gerando uma sombra de cerca de 70%. Ao se verificar a grande diferença visual do ataque de Bicho Mineiro foi feita uma amostragem de folhas, para quantificar o nível de infestação da praga, nas duas condições. A amostragem constou da leitura de 4 ramos, por planta, no terço superior, em 10 plantas de cada área. Foram avaliados os percentuais de folhas com minas.

Resultados e conclusões –

Os resultados obtidos das amostragens de infestação pelo BM constam na tabela 1.

Tabela 1- Percentual de folhas infestadas pelo Bicho Mineiro, em cafeeiros sob duas condições de ambiente, a pleno sol e sob sombra. Média de 10 plantas. Barra do Pirai-RJ, 2024

Condição dos cafeeiros	% de folhas com minas
A pleno sol	47,4
Sombreados	1,2

Verifica-se (tab. 1) que os níveis de infestação de Bicho Mineiro foram muito reduzidos, a quase zero, nos cafeeiros sob a sombra, enquanto nas plantas a pleno sol quase metade das folhas se encontrava com minas da praga. A observação feita mostrou que na área sombreada, vizinha àquela a pleno sol, a infestação ia ficando reduzida na medida em que se aproximava do limite da sombra, promovida pelas árvores. Mais no interior da área sombreada chegou ao ponto de não se observar nenhuma infestação, ficando a folhagem livre da praga.

A praticamente ausência de infestação de Bicho Mineiro, sob condições de sombreamento, pode ser entendida pela menor insolação e, ainda, pela menor temperatura sob sombra. Sabe-se que a praga ataca mais o topo dos cafeeiros, exatamente por ali haver maior exposição solar. Não se pode, no entanto, dissociar o efeito de luminosidade do efeito do calor.

Conclui-se que – 1- Áreas de cafeeiros sombreadas reduzem drasticamente, a ponto de eliminar, o ataque de Bicho Mineiro. 2- Estudos detalhados devem ser realizados para determinar as causas dessa redução, e, em especial, para determinar o nível de sombra mais adequado que permita essa redução.

COMPETIÇÃO DE VARIEDADES DE CAFÉ EM PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE BEBIDA EM MOCOCA, SP (PROJETO CAFEICULTURA DO FUTURO)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, E, A, ROCHA – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Mogiana Paulista. J, R, DIAS - Cafeicultor, Mococa, SP. G,F ABREU - UNICERP, Patrocínio, MG.

O programa Cafeicultura do Futuro abrange, em 2024, 21 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 – Primeira safra: As maiores produtividades foram obtidas pelas cultivares Sabiá, Obatã Amarelo, Catuaí 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 maior 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 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. Segunda safra: Na segunda safra a cultivar Palma 2 foi a que mais produziu, com 73 sacas/ha, e por ter sido uma das principais também na primeira safra obteve na média do biênio o primeiro lugar na competição produtiva das cultivares. Com produtividades muito próximas (64 sacas/ha) na média do biênio ficaram o Sabiá Amarelo e o Obatã Amarelo. Outras cultivares que obtiveram médias acima de 50 sacas/ha foram o IPR 103, Asa Branca, Guará e Catuaí SH3.

Tabela 1. Produtividade em 2023, 2024 e média do biênio de cultivares de café em Mococa, SP.

Variedades	Produtividade (sc/ha)		
	2023	2024	Média Biênio
Palma 2	60 ab	73 a	66 a
Sabiá Amarelo	61 a	68 ab	64 ab
Obatã Amarelo	61 a	67 ab	64 ab
IPR 103	55 ab	67 ab	61 ab
Asa Branca	55 ab	47 abcd	51 abc
Guará	54 ab	47 abcd	50 abc
Catuai SH3	61 a	39 bcde	50 abc
Azulão	43 ab	53 abc	48 bc
IPR 105	42 ab	42 bcde	42 cd
Paraíso 2	38 ab	44 abcde	41 cde
Arara	45 ab	34 cde	40 cde
Geisha	36 ab	33 cde	35 cdef
Kenya	27 ab	41 bcde	34 cdef
Kona	28 ab	29 cde	29 defg
Laurinda	25 ab	28 cde	27 defg
IBC 12	20 ab	27 cde	24 efg
Siriema AS1	24 ab	20 de	22 fg
IPR 11619	22 ab	15 e	18 fg
IPR 11614	15 b	15 e	15 g
CV %	22,5	27,2	16,3

*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.

Com relação à qualidade de bebida destacou-se o Azulão na safra de 2024, obtendo 89 pontas. Essa pontuação foi a maior obtida nos dois anos do experimento e destou-se acentuadamente das demais cultivares. Por conta disso, na média do biênio o Azulão

ficou em primeiro lugar, ultrapassando as demais cultivares, inclusive as exóticas (Kenya) que foi a que obteve maior pontuação em 2023. Outras cultivares de destaque foram o Kenya, Paraíso 2, Asa Branca, IPR 11614, Siriema AS1 e Obatã Amarelo.

Tabela 2. Qualidade de bebida (análise sensorial) de cultivares de café em Mococa, SP nas safras 2023, 2024 e na média do biênio.

Variedades	Pontuação (média de 5 Cupping)		
	2023	2024	M
Azulão	85,3	89	87,2
Kenya	86	86	86
Paraíso 2	82,3	88	85,1
Asa Branca	84	85	84,5
IPR 11614	82,9	86	84,5
Siriema AS1	83,7	85	84,3
Obatã Amarelo	82,5	85,5	84
IPR 11619	82,3	85,5	83,9
IBC 12	81,4	86	83,7
Catuai SH3	84,2	83	83,6
IPR 103	80,3	86	83,2
Kona	82,8	83,5	83,2
Geisha	82,3	84	83,1
Guará	81,8	84	82,9
Arara	80,5	85	82,8
Palma 2	82,3	83	82,6
Sabiá Amarelo	83,9	81	82,5
Laurinda	80,8	83	81,9
IPR 105	81,2	81,8	81,5
CV %	-	-	-

*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 – Na média das duas primeiras safras a cultivar mais produtiva em Mococa, SP foi o Palma 2. 2 - O Sabiá Amarelo e Obatã Amarelo foram as segundas mais produtivas porém o Obatã Amarelo ficou depauperado após a safra. 3 - Com relação à bebida destacou-se o Azulão, sendo superior inclusive ao Kenya (café mais pontuado em 2023), pois obteve 89 pontos na análise sensorial.

PERFORMANCE DO OXICLORETO DE COBRE RECOPI NO CONTROLE DAS PRINCIPAIS DOENÇAS EM CAFEZEIROS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

Campos, A.A.V.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Garcia, C.E.L.; Lima, T.N.R. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Silva, T.R.; Dianin, L.H.O., equipe ALBAUGH Brasil.

O manejo fitossanitário em lavouras cafezeiras relaciona-se diretamente com boas produtividades. Algumas doenças como a ferrugem e a cercosporiose podem causar desfolhas severas no café, com relatos na literatura de redução de produtividade de até 80%. Dessa forma, o controle preventivo fornece uma condição para a planta não passar por estresses maiores em decorrência de pressão por ferrugem, principalmente quando ocorre a esporulação do fungo. O oxicleto de cobre é um fungicida e bactericida de contato, utilizado para aplicações preventivas nas lavouras, sobretudo quando as condições ambientais estão mais propícias para o desenvolvimento dos patógenos. As tecnologias presentes auxiliam na condução do controle de fungos no cafeeiro, de forma que podem ser adotadas para tomada de decisão visando a melhor eficiência na erradicação do fungo, quanto do ponto de vista econômico, ambiental e social. Dessa forma, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a incidência de doenças utilizando o Oxicleto de Cobre Recopi em cafeeiros na região do Cerrado Mineiro. O experimento foi instalado em Coromandel-MG, foram testados 7 tratamentos (Tabela 1), em cafeeiros em produção, fertirrigados, da cultivar Mundo Novo IAC 379/19, conduzido com quatro repetições, e 10 plantas por parcela.

Tabela 1. Época de aplicação de fungicidas em cafeeiros. Coromandel-MG, 2024.

Trat	Pós Colheita	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABRI
Testemunha	-	-	-	-	-	-
Cobre 0,0 Kg ha ⁻¹	-	Fungicida	-	Fungicida	-	-
Cobre 1,0 Kg ha ⁻¹	X	Fungicida	X	Fungicida	X	-
Cobre 1,5 Kg ha ⁻¹	X	Fungicida	X	Fungicida	X	-
Cobre 2,0 Kg ha ⁻¹	X	Fungicida	X	Fungicida	X	-
Cobre 2,0 Kg ha ⁻¹	X	-	X	-	X	-
Cobre 2,0 Kg ha ⁻¹	X	X	X	X	X	X

Fungicida: Azoxitrobin+Epoxiconazol - 0,8 L.ha⁻¹.

Resultados e conclusões

Tabela 2. Área abaixo da curva de progresso média das doenças (AACPD) ferrugem, cercosporiose, phoma e bacteriose em cafeeiros submetidos à diferentes aplicações de fungicidas no biênio 2022-2024. Coromandel-MG, 2024.

Trat	AACPD			
	Ferrugem	Cercosporiose	Phoma	Bacteriose
Testemunha	8131,88 b	4380,63 b	2745,63 b	2674,38 b
Cobre 0,0 Kg+F	1917,50 a	2208,13 a	998,13 a	1218,75 a
Cobre 1,0 Kg+F	1288,13 a	1881,25 a	865,00 a	1135,00 a
Cobre 1,5 Kg+F	698,13 a	1300,63 a	746,88 a	1318,75 a
Cobre 2,0 Kg+F	832,50 a	1259,38 a	779,38 a	690,63 a
Cobre 2,0 Kg 3x	1335,63 a	1996,25 a	893,13 a	1063,13 a
Cobre 2,0 Kg 6x	658,75 a	1641,25 a	533,13 a	730,00 a
C. V. (%)	32,93	29,65	48,73	46,27

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

Todos os tratamentos foram eficazes no manejo das doenças comparativamente a testemunha. Os tratamentos 3, 4 e 5 apresentaram maior eficiência relativa no controle de ferrugem. O tratamento 5 também teve a maior eficiência relativa na incidência de cercosporiose, phoma e bacteriose. As aplicações preventivas de oxicleto de cobre compõem um manejo eficaz para manter a incidências de doenças em baixos níveis de incidência, em especial utilizando-se associado a outros fungicidas. Visando um controle em amplo espectro, a dose mínima a ser utilizada é de 1,5 kg de Recopi por hectare.

Tabela 3. Eficiência relativa média no controle da ferrugem, cercosporiose, phoma e bacteriose em cafeeiros submetidos à diferentes aplicações de fungicidas no biênio 2022-2024. Coromandel-MG, 2024.

Tratamentos	Eficiência Relativa			
	Ferrugem	Cercosporiose	Phoma	Bacteriose
Testemunha	-	-	-	-
Cobre 0,0 Kg+F	76%	50%	64%	55%
Cobre 1,0 Kg+F	84%	57%	68%	72%
Cobre 1,5 Kg+F	91%	70%	73%	65%
Cobre 2,0 Kg+F	90%	71%	72%	85%
Cobre 2,0 Kg 3x	84%	54%	67%	72%
Cobre 2,0 Kg 6x	89%	63%	81%	83%

Tabela 4. Atributos produtivos observados em cafeeiros submetidos à diferentes aplicações de fungicidas. Coromandel-MG, 2024.

Trat	Rendimento	Densidade	Produtividade do Biênio 2022/2024	SCA
Testemunha	476,86 a	597,06 b	37,75 a	80,50 b
Cobre 0,0 Kg+F	440,38 a	620,13 a	43,13 a	82,00 a
Cobre 1,0 Kg+F	462,02 a	620,13 a	40,91 a	80,75 b
Cobre 1,5 Kg+F	457,07 a	627,81 a	37,35 a	82,94 a
Cobre 2,0 Kg+F	447,27 a	622,69 a	40,58 a	81,63 a
Cobre 2,0 Kg 3x	437,49 a	622,69 a	40,44 a	82,38 a
Cobre 2,0 Kg 6x	480,77 a	617,56 a	42,13 a	82,19 a
C.V. %	6,16	1,92	11,11	8,02

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

AÇÃO DO METABOLISMO ANTI-OXIDANTE DO CAFEIEIRO SOB APLICAÇÕES DE ARBOLINA NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

Campos, A.A.V.; Rabelo, L.G.S.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Lima, T.N.R. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Rosa, B.L. - equipe Casa Bugre

A cafeicultura torna-se cada vez mais desafiadora pelos adventos das mudanças climáticas, com temperaturas mais elevadas, déficits hídricos culminando em estresse oxidativo para a planta. A exposição ao estresse luminoso ou térmico são prejudiciais ao cafeeiro, principalmente em períodos fenológicos que podem impactar a produtividade. Algumas tecnologias como a Arbolina podem atenuar os efeitos nas plantas, além da potencialização dos atributos fisiológicos. Assim, objetivou-se com o este trabalho avaliar o metabolismo oxidativo de cafeeiros sob aplicações de Arbolina na região do Cerrado Mineiro. O experimento foi instalado em Estrela do Sul-MG, composto por quatro tratamentos (Tabela 1), em cafeeiros em produção, fertirrigados, da cultivar IPR 100, conduzido com sete repetições.

Tabela 1. Estratégias de manejo nutricional com diferentes fontes de fertilizantes foliares. Monte Carmelo-MG, 2024.

TRAT		POSICIONAMENTO
T1 – Testemunha	Testemunha	-
T2 – Arbolina 4X	Arbolina 100 mL ha ⁻¹	4 aplicações com intervalos de 45 dias
T3 – Arbolina 6X	Arbolina 100 mL ha ⁻¹	6 aplicações com intervalos de 30 dias

*Aplicações iniciadas em novembro

Resultados e conclusões

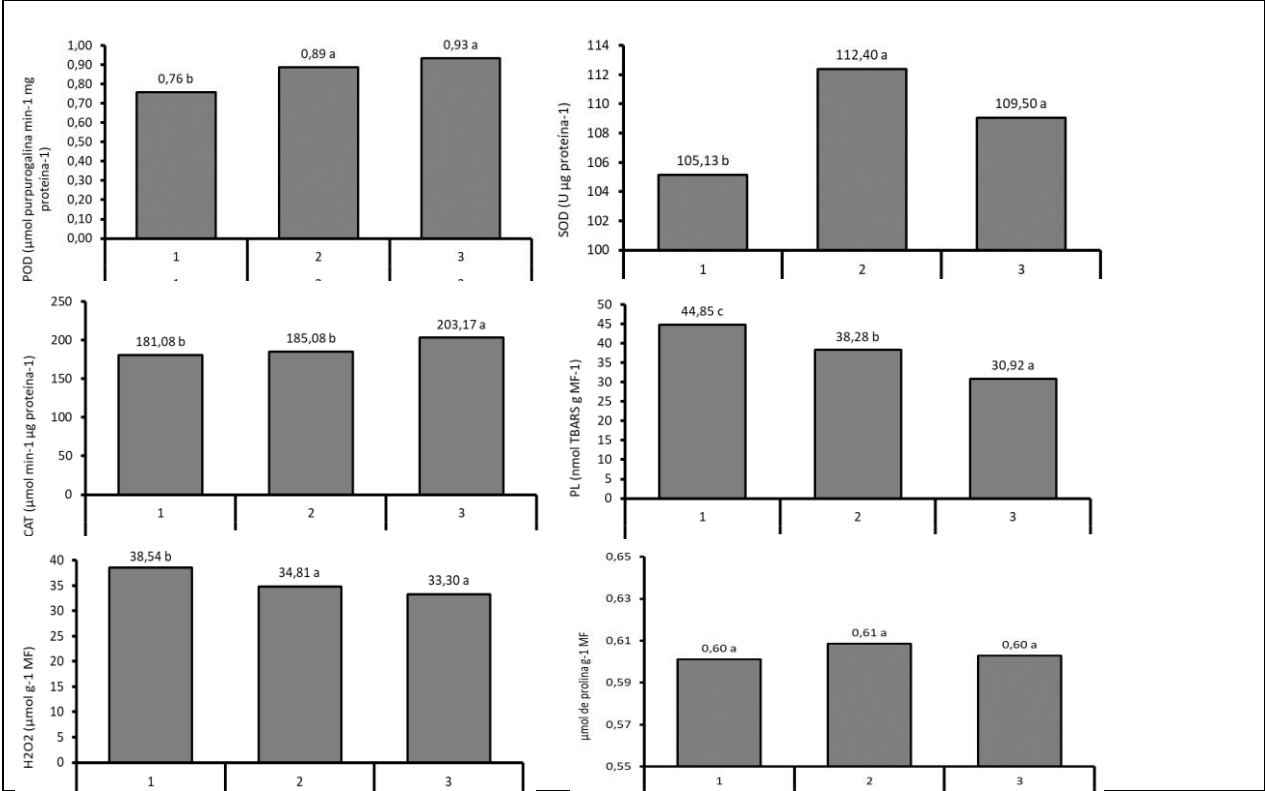


Figura 1. Atividades das enzimas peroxidase (POD), superóxido dismutase (SOD), catalase (CAT), Peroxidação lipídica (PL), Quantificação de peróxido de hidrogênio (H2O2), Teor de prolina em cafeeiros submetidos à diferentes aplicações de potencializadores fisiológicos. Estrela do Sul – MG 2024.

Tabela 2. Avaliações biométricas de cafeeiros submetidos a diferentes aplicações de fertilizantes foliares. Estrela do Sul – MG 2024.

INCIDÊNCIA DE ESCALDADURA					
TRAT	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO
Testemunha	0,00 a	1,43 a	3,57 a	7,14 a	11,43 b
Arbolina 4X	0,00 a	0,71 a	3,57 a	4,29 a	6,43 a
Arbolina 6X	0,00 a	0,71 a	2,86 a	2,86 a	3,57 a
C. V. %	-	-	-	-	51,42

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

Os tratamentos 2 e 3 responderam pela redução da incidência de escaldadura, além de apresentarem metabolismo antioxidante mais efetivo para a atividade das enzimas peroxidase, superóxido desmutase, catalase e peroxidação lipídica. A utilização da Arbolina atenuou os efeitos do estresse luminoso por meio dos atributos fisiológicos do metabolismo antioxidante, sobretudo nas aplicações mensais

INFLUÊNCIA DAS TECNOLOGIAS HUMAGRO EM CAFEEIROS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

Campos, A.A.V.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Lima, T.N.R. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Schiavon, P., equipe HUMAGRO Brasil.

A adição dos ácidos orgânicos no manejo da cafeicultura vem aumentando ao longo dos anos, atribuídos a série de benefícios como a estruturação do solo, bioestimulação do sistema radicular, complexação dos nutrientes e efeitos de ativação da bioatividade do solo. O manejo pode ser facilitado por acompanhar aplicações dos tratos culturais comuns da cafeicultura, como as aplicações de inseticidas/fungicidas de solo. A aditivade da ação do ácido orgânico está inerente a sua fonte, dose, época de aplicação e associação com produtos. Dessa forma, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a aplicação dos ácidos orgânicos Huma Gro em cafeeiros na região do Cerrado Mineiro. O experimento foi realizado em Monte Carmelo-MG, composto por 5 tratamentos (Tabela 1), em cafeeiros fertirrigados, da cultivar Mundo Novo 379/19, conduzido com quatro repetições, e 10 plantas por parcela na safra 2023/2024. Foram avaliadas as atividades enzimáticas do solo, análises nutricionais das folhas e atributos produtivos.

Tabela 1. Estratégias de manejo nutricional com diferentes fontes de ácidos orgânicos. Monte Carmelo-MG, 2024.

Tratamentos		Novembro 2023	Janeiro 2024
		Dose L ha ⁻¹	
T1	Ferthumus + Zap + Soilmax	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2
T2	Ferthumus + Zap + Soilmax + Base Pro	2 + 2 + 2 + 1	2 + 2 + 2 + 1
T3	Ferthumus + Zap + Soilmax	3 + 3 + 3	3 + 3 + 3
T4	Ferthumus + Zap + Soilmax + Base Pro	3 + 3 + 3 + 1	3 + 3 + 3 + 1
T5	Concorrente	10	10

Resultados e conclusões

Tabela 2. Avaliações enzimáticas de cafeeiros com diferentes aplicações de ácidos orgânicos. Monte Carmelo – MG 2024.

TRAT	Betaglicosidase	Arilsulfatase	Fosfatase ácida
	µg PNF g ⁻¹ solo seco hora ⁻¹		
T1	48,61 b	12,43 a	254,68 b
T2	52,72 b	14,45 a	277,84 a
T3	73,75 a	20,16 a	304,06 a
T4	90,56 a	16,31 a	397,65 a
T5	79,56 a	20,24 a	312,75 a
C. V. (%)	20,46	45,48	16,30

Tabela 3. Conteúdo de macronutrientes de cafeeiros com diferentes aplicações de ácidos orgânicos. Monte Carmelo – MG 2024.

TRAT	N	P	K	S	Mg	Ca
	kg ha ⁻¹					
T1	56,31 a	1,91 a	35,71 a	2,21 a	5,78 a	21,47 a
T2	53,77 a	1,98 a	36,51 a	2,39 a	6,17 a	21,24 a
T3	51,52 a	2,03 a	36,85 a	2,31 a	6,69 a	22,17 a
T4	48,13 a	1,71 a	30,38 b	2,02 a	5,62 a	19,51 a
T5	53,01 a	1,90 a	34,18 a	2,36 a	6,17 a	20,85 a
C. V. (%)	12,20	7,32	5,58	9,75	10,78	6,92

Tabela 4. Conteúdo de micronutrientes de cafeeiros com diferentes aplicações de ácidos orgânicos. Monte Carmelo – MG 2024.

TRAT	Fe	B	Cu	Zn	Mn
	g ha ⁻¹				
T1	146,98 a	128,52 a	19,67 a	24,01 a	205,19 a
T2	145,81 a	124,93 a	17,82 a	27,21 a	212,72 a
T3	134,07 b	111,29 b	19,00 a	26,12 a	228,66 a
T4	123,71 b	110,10 b	16,68 a	24,95 a	197,21 a
T5	151,78 a	106,48 b	18,15 a	27,01 a	214,02 a
C. V. (%)	7,46	9,61	11,51	13,05	15,36

Tabela 5. Densidade, rendimento, renda e produtividade de cafeeiros com diferentes aplicações de ácidos orgânicos. Monte Carmelo – MG 2024.

Tratamentos	g/L		L/sc		%		scs/há	
	Densidade		Rendimento		Renda		Produtividade	
T1	630,38	a	555,37	a	43,13	a	51,24	a
T2	625,25	a	542,87	a	45,45	a	48,48	a
T3	631,63	a	544,51	a	43,90	a	44,95	a
T4	625,25	a	520,70	a	44,94	a	44,59	a
T5	620,13	a	590,39	a	40,51	a	48,46	a
CV (%)	1,70		9,65		6,08		21,15	

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Os tratamentos 3, 4 e 5 apresentaram as maiores médias da enzima betaglicosidase, enquanto os tratamentos 2, 3, 4 e 5 responderam pelas maiores médias de fosfatase ácida. Não houve diferença significativa dos atributos produtivos em decorrência de ser o primeiro ano de condução do experimento. A utilização de ácidos orgânicos na cafeicultura promove melhoria do solo através das enzimas relacionadas a estabilidade da fração húmica, além de promover ganhos dos conteúdos nutricionais nas plantas.

PERFORMANCE AGRONÔMICA NO MANEJO DE PRAGAS NA CULTURA DO CAFÉ COM NOVO INSETICIDA LANÇADO PELA ALBAUGH

Campos, A.A.V.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Oliveira, P.R. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Silva, T.R.; Dianin, L.H.O., equipe ALBAUGH Brasil.

As pragas têm impacto direto na produtividade e qualidade dos grãos, seja pela desfolha causada pelo bicho mineiro ou perfuração dos frutos pela broca. O manejo do controle, assim como a disponibilidade de inseticidas que apresentem eficiência relativa no controle são essenciais. Nesse intuito, grupos químicos de inseticidas piretróides, neonicotinóides e diamidas podem potencializar o controle, tanto combinados na sua formulação ou aplicados sequencialmente. Objetivou-se com este trabalho avaliar o potencial de controle de diferentes estratégias no manejo de pragas em cafeeiros, na região do Cerrado Mineiro. Foram realizadas 5 estratégias de manejo de pragas, aplicadas em três épocas (Tabela 1), em cafeeiros de 12 anos, cultivados irrigados, da cultivar Mundo Novo 379/19, na região do Cerrado Mineiro, em Monte Carmelo-MG, conduzidos na safra 2023/24. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 10 plantas por parcela. Os dados de incidência de pragas e grãos brocados foram submetidos a ANOVA e posteriormente com teste de comparação de médias.

Tabela 1- Estratégias de manejo fitossanitário em cafeeiros na safra 23/24 na região do Cerrado Mineiro. Monte Carmelo-MG, 2024.

Tratamentos	ÉPOCAS DE APLICAÇÃO					
	NOV/2023	DEZ/2023		JAN/2024		
Testemunha	-	-	-	-	-	-
Krypto* + Afiado	-	1,5	Afiado	0,7	Afiado	0,7
Afiado + Afiado	Afiado	0,5	Afiado	0,7	Afiado	0,7
Aceta.+Bif. WG	Aceta.+Bif. WG	0,5	Aceta.+Bif WG	0,7	Aceta.+Bif WG	0,7
Padrão Fazenda	Aceta.+Bif. WG	0,7	Clorant.+Abamec. SC	1,0	Clorant.+Abamec. SC	1,0

* Em fase de Registro

Resultados e conclusões

Tabela 2. Área abaixo da curva de progresso do percentual de folhas minadas, minas ativas, pupas e mariposas de bicho mineiro, frutos brocados, ácaro vermelho e lagartas em cafeeiros com aplicação de diferentes inseticidas. Monte Carmelo-MG.

Tratamentos	F. minadas	M. ativas	Pupas	Mariposas	Broca	Á. Vermelho	Lagarta
Testemunha	1538,75	b	698,13	a	496,25	a	2925,00
Krypto* + Afiado	626,25	a	141,25	a	258,75	a	1634,38
Afiado + Afiado	777,50	a	315,63	a	679,38	a	1634,38
Aceta.+Bif. WG	1000,63	a	366,88	a	378,75	a	2021,88
Padrão Fazenda	911,25	a	177,50	a	126,25	a	1634,38
CV (%)	-	-	-	-	-	-	-

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Tabela 3. Eficiência relativa de folhas minadas, minas ativas, pupas e mariposas de bicho mineiro, frutos brocados, ácaro vermelho e lagartas em cafeeiros com aplicação de diferentes inseticidas. Monte Carmelo-MG.

Tratamentos	F. minadas	M. Ativas	Pupas	Mariposas	Broca	Á. Vermelho	Lagarta
Testemunha	-	-	-	-	-	-	-
Krypto* + Afiado	59%	80%	48%	44%	85%	55%	71%
Afiado + Afiado	49%	55%	-	44%	88%	75%	58%
Aceta.+Bif. WG	35%	47%	24%	31%	78%	43%	66%
Padrão Fazenda	41%	75%	75%	44%	79%	53%	46%

Tabela 4. Classificação física dos defeitos dos grãos de cafeeiros submetidos a difentes inseticidas. Monte Carmelo – MG, 2024.

Tratamentos	Defeitos Brocados	% grãos Brocados	% Defeitos oriundos da Broca	Defeitos	Tipo
Testemunha	18,00	b	2,10	b	17,42
Krypto* + Afiado	6,00	a	0,70	a	6,25
Afiado + Afiado	1,00	a	0,15	a	1,10
Aceta.+Bif. WG	6,00	a	0,70	a	5,47
Padrão Fazenda	6,00	a	0,65	a	5,78
C.V. (%)	64,34	45,08	77,6	22,67	-

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

A área abaixo da curva de progresso para folhas minadas, broca e ácaro vermelho apresentou o pior desempenho na testemunha. Para as demais pragas, os diferentes inseticidas não implicaram em diferenças significativas. O Afiado, aplicado isolado ou de forma sequencial apresentou eficiência relativa no controle de broca de 88% e 85%, respectivamente. A aplicação sequencial do Krypto com Afiado respondeu pela maior eficiência relativa de bicho mineiro relacionado as folhas minadas e minas ativas. A testemunha teve a pior performance quanto a classificação física dos defeitos, apresentando maiores médias para defeitos oriundos de broca e porcentagem de grãos brocados. De forma geral, todos os tratamentos foram classificados como cafés tipo 6. Dessa forma, as estratégias de manejos de inseticidas foram eficazes no controle de pragas.

INSETICIDA BALAVOR NO CONTROLE DE PRAGAS NA CULTURA DO CAFÉ NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

Araújo, A.V.; Rabelo, L.G.S.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Silva, E.M. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Faria, D.S. - equipe ADAMA.

O Cerrado Mineiro é conhecido por ser um dos locais com maior pressão e dificuldade de controle de uma das principais pragas da cultura, o bicho mineiro (*Leucoptera coffeella*). Aliado a isso, o controle de outras pragas como a broca do cafeeiro e o ácaro vermelho dificultam ainda mais as estratégias de manejo, sendo necessário grande atenção por parte do cafeicultor para que os cultivos não sejam prejudicados pelas mesmas, por meio de intensa desfolha, redução no crescimento, deterioração dos grãos, e consequentemente, perda na produtividade. Ainda, quando pensando no manejo do bicho mineiro, quando na ocorrência de falhas nas estratégias de manejo, a adoção de reaplicações pode interferir no custo do manejo dessa praga em 25-50% dependendo da quantidade de novas aplicações. Assim, preconiza-se um manejo eficaz, para que não sejam necessárias novas aplicações. Objetivou-se avaliar a eficiência do inseticida Balavor no controle de bicho mineiro na cultura do café, na região do Cerrado Mineiro. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 10 plantas por parcela. A primeira aplicação foi realizada no início de março, com todos os tratamentos descritos na Tabela 1. A segunda aplicação foi realizada 30 dias após a primeira, apenas nos tratamentos 2, 3 e 4. Foram feitas as avaliações de incidência de bicho mineiro (minas ativas, pupas e mariposas), ácaro vermelho e presença de crisopídeos.

Tabela 1. Tratamentos experimentais. Patrocínio-MG, 2024.

Nº	Produtos	Form	i.a	Dose i.a (g)	Dose p.c.	Aplicações dose
1	Testemunha	--	-	-	-	-
2	Concorrente 1	60+300 SC	Espinetoram + Metoxifenoazida	15 + 75	250 mL	MAR e ABR
3	Concorrente 2	200 SC	Flupiradifurona	200	1000 mL	MAR e ABR
4	Balavor	25+180 SC	Clorfenapir + Clorantulanilprole	144 + 20	800 mL	MAR e ABR
5	Concorrente 3	200 SC	Isocicloceram	200	300 ml	MAR

Resultados e conclusões

Tabela 2. Incidência relativa sobre folhas minadas, minas ativas, pupa e presença de mariposas em cafeeiros com diferentes aplicações de inseticidas. Patrocínio-MG, 2024.

EFICIÊNCIA RELATIVA			
Tratamentos	Minas ativas	Pupa	Mariposas
Testemunha	-	-	-
Concorrente 1	67% b	-	17% a
Concorrente 2	66% b	-	-
Balavor	71% b	7% b	-
Concorrente 3	80% a	42% a	-

Tabela 3 -Presença de folhas atacadas por lagartas em cafeeiros submetidos à diferentes inseticidas aplicados via foliar. Patrocínio-MG, 2024.

LAGARTA <i>Oxydia saturniata</i> (%)						
Tratamentos	Marco		Abril		Junho	
Testemunha	15,00	a	2,50	a	12,50	a
Concorrente 1	17,50	a	7,50	a	13,75	a
Concorrente 2	12,50	a	8,75	a	8,75	a
Balavor	12,50	a	8,75	a	3,75	a
Concorrente 3	16,25	a	18,75	b	1,25	a
CV (%)	-	-	56,04	-	-	-

Tabela 4. Presença de crisopídeos em cafeeiros submetidos à diferentes inseticidas aplicados via foliar. Patrocínio-MG, 2024.

CRISOPÍDEOS (%)						
Tratamentos	Marco		Abril		Junho	
Testemunha	40,00	b	50,00	a	0,00	-
Concorrente 1	35,00	b	37,50	a	0,00	-
Concorrente 2	57,00	a	25,00	a	0,00	-
Balavor	55,00	a	12,50	a	0,00	-
Concorrente 3	15,00	c	25,00	a	0,00	-
CV (%)	-	-	-	-	-	-

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

No geral, verifica-se que, para o manejo de pragas nos cafeeiros, os tratamentos com Balavor e Concorrente 3 se destacaram, seguidos do tratamento com Concorrente 2 e por fim o tratamento com o inseticida Concorrente 3. Para o manejo da lagarta *Oxydia*, o tratamento com o Balavor foi o mais eficiente. Por fim, os tratamentos com o Balavor e Concorrente 2 foram os que mais preservaram a população de crisopídeos, de acordo com as avaliações.

ESTRATÉGIAS DE MANEJO PARA O CONTROLE DE DOENÇAS FÚNGICAS E BACTERIOSES EM CAFEEIROS EM FUNÇÃO DA UTILIZAÇÃO DO KASUMIN, NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

Araújo, A.V.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Garcia, C.E.L.; Silva, E.M. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Mastria, G. - equipe UPL.

A cafeicultura na região do Cerrado Mineiro destaca-se pelo alto nível tecnológico dos produtores, com operações majoritariamente mecanizadas e utilização de irrigação. Dentre os tratos culturais que merecem destaque é a utilização de defensivos agrícolas, visando o controle de pragas e doenças comumente ocorrentes na região. Nesse sentido, a busca por defensivos com maior eficiência é fator decisivo para uma cafeicultura de sucesso. Deste modo, objetivou-se avaliar estratégias de manejo para o controle de doenças fúngicas e bacterioses em cafeeiros em função da utilização da casugamicina, por meio do produto comercial Kasumin, e seus impactos na redução da bacteriose e no crescimento, desenvolvimento e produtividade de cafeeiros na região do Cerrado Mineiro. Foram testadas 7 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros implantados há 3 anos, no sistema sequeiro, da cultivar MGS Paraíso 2, na região do Cerrado Mineiro, em Perdizes-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 10 plantas por parcela. Avaliaram-se a incidência de bacteriose nas folhas, ramos e nas plantas como um todo; crescimento (número de folhas, número de nós, comprimento ramo plagiotrópico e retenção foliar); análises relacionadas à colheita (densidade, renda, rendimento e produtividade).

Tabela 1. Tratamentos experimentais. Perdizes-MG, 2024.

Tratamento		Momento de Aplicação			
1	Testemunha	Testemunha para o manejo de bacterioses, porém os triazois foram aplicados normalmente.			
2	Hidróxido de Cobre 2,0 Kg/ha	Pré florada	Pós florada	-	-
3	Hidróxido de Cobre 2,0 Kg/ha	Pré florada	Pós florada	Desenvolvimento vegetativo	Enchimento de grãos
4	Kasumin 1,5 L/ha	Pré florada	Pós florada	-	-
5	Kasumin 2,0 L/ha	Pré florada	Pós florada	-	-
6	Kasumin 2,0 L/ha	Pré florada	Pós florada	Desenvolvimento vegetativo	Enchimento de grãos
7	Kasumin 3,0 L/ha	Pré florada	Pós florada	-	-

Resultados e conclusões

No geral, a utilização de Kasumin na dosagem de 3 L/ha, aplicado nas épocas da pré-florada e pós-florada (Tratamento 7), apresentou os melhores resultados, com ganhos na proteção das plantas, com amplo espectro de controle para todos os patógenos avaliados, com ganhos em produtividade e avaliação sensorial.

Tabela 2. Eficiência relativa sobre phoma e cercosporiose nas folhas e nos frutos e bacteriose nas folhas, nos ramos e na planta, em cafeeiros submetidos a aplicações de fungicidas. Perdizes-MG, 2024.

Tratamentos	Phoma	Cercosporiose	Cercosporiose	Bacteriose nas	Bacteriose nos	Bacteriose na
Testemunha	-	-	-	-	-	-
Cobre PRÉ/PÓS	29%	-	-	60%	17%	15%
Cobre 4X	30%	56%	25%	49%	12%	27%
Kasumin 1,5 PRÉ/PÓS	42%	-	-	13%	29%	17%
Kasumin 2,0 PRÉ/PÓS	38%	26%	-	39%	-	-
Kasumin 2,0 4X	54%	6%	-	50%	-	16%
Kasumin 3,0 PRÉ/PÓS	62%	-	-	59%	44%	26%

Tabela 3. Densidade, renda, rendimento e produtividade de cafeeiros submetidos a aplicações de fungicidas. Perdizes-MG, 2024.

Tratamentos	Densidade		Renda		Rendimento		Produtividade		Sensorial
	g/L		%		L/sc		scs/ha		SCA
Testemunha	597,06	a	45,10	a	645,63	a	11,38 b		83,00 b
Cobre PRÉ/PÓS	599,63	a	47,91	a	660,88	a	16,90 b		83,38 b
Cobre 4X	594,50	a	46,41	a	635,56	a	16,24 b		83,00 b
Kasumin 1,5 PRÉ/PÓS	602,19	a	47,45	a	580,94	a	17,13 b		83,00 b
Kasumin 2,0 PRÉ/PÓS	597,06	a	49,56	a	628,49	a	16,35 b		84,43 a
Kasumin 2,0 4X	591,94	a	44,81	a	604,65	a	16,87 b		84,69 a
Kasumin 3,0 PRÉ/PÓS	615,00	a	47,22	a	645,15	a	24,76 a		85,45 a
CV (%)	2,55		11,45		10,69		22,71		

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

ANTECIPAÇÃO DA ADUBAÇÃO FOSFATADA ASSOCIADA À BIOESTIMULAÇÃO DE CAFEEIROS COMO FORMA DE ACUMULAR RESERVAS DE AMIDO DIRECIONADAS À GANHOS NA PRODUTIVIDADE

Araujo, A.V.; Rabelo, L.G.S.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Silva, E.M. – Equipe Pesquisa FRONTERA; C.A.M. de Paula – Diretor de Desenvolvimento de Mercado – BIOFERTIL BRASIL

A cafeicultura na região do Cerrado Mineiro destaca-se pelo alto nível tecnológico dos produtores, com operações majoritariamente mecanizadas e utilização de irrigação. Dentre os tratos culturais que diferenciam a cafeicultura do Cerrado Mineiro das demais, destaca-se os elevados incrementos na fertilização dos cafeeiros e nutrição de plantas. Nesse sentido, a busca por fertilizantes com maior eficiência é fator decisivo para uma cafeicultura de sucesso. Deste modo, objetivou-se avaliar o pegamento de florada, acúmulo de amido nos ramos e produtividade de cafeeiros adubados com o fertilizante organomineral líquido Max Humic Florada parcelado e não parcelado, e com diferentes manejos usando a tecnologia Amino Humic. Foram testadas seis diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros de primeira safra, irrigado, da cultivar IAC 125 RN, na região do Cerrado Mineiro, em Patrocínio-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Avaliou-se o pegamento da florada, acúmulo de amido nos ramos, densidade, renda, rendimento e produtividade.

Tabela 1. Tratamentos experimentais. Patrocínio-MG, 2024.

TRATAMENTOS	MANEJOS DE ADUBAÇÃO	MANEJOS FOLIARES
1	Maxhumic Florada 100% SET + 00% MAR	Sem AminoHumic
2	Maxhumic Florada 100% SET + 00% MAR	AminoHumic Pós Florada
3	Maxhumic Florada 100% SET + 00% MAR	AminoHumic Pré/Pós Florada
4	Maxhumic Florada 60% SET + 40% MAR	Sem AminoHumic
5	Maxhumic Florada 60% SET + 40% MAR	AminoHumic Pós Florada
6	Maxhumic Florada 60% SET + 40% MAR	AminoHumic Pré/Pós Florada

Resultados e conclusões

Tabela 2. Quantificação de chumbinhos (unid) e teor de amido nos ramos (g/kg) em cafeeiros submetidos à diferentes fertilizações e manejo nutricionais foliares. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos	SET		OUT		NOV		DEZ		JAN		Pegamento		Teor de Amido	
					unidades						%		g/kg	
1	13,43	a	11,36	a	9,30	b	8,11	b	5,73	b	42,74	b	0,60	e
2	11,53	b	11,43	a	10,83	a	9,49	a	7,25	a	63,11	a	1,07	d
3	11,58	b	11,89	a	10,85	a	8,98	a	6,73	b	58,06	a	1,48	c
4	13,16	a	10,14	a	10,29	b	7,94	b	6,33	b	48,11	b	1,96	a
5	14,68	a	11,43	a	12,30	a	9,75	a	8,31	a	56,97	a	1,56	c
6	11,91	b	11,61	a	11,43	a	8,86	a	7,94	a	66,62	a	1,72	b
CV (%)	7,88		7,80		7,93		11,83		12,48		12,41		12,57	

Tabela 3. Densidade, renda, rendimento e produtividade (2023/2024) de cafeeiros conduzidos sob diferentes estratégias de adubação. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos	Densidade		Renda		Rendimento		Produtividade	
	g/L		%		L/sc		scs/ha	
1	586,88	a	40,75	a	749,76	b	42,69	a
2	615,00	a	40,58	a	697,02	a	50,12	a
3	603,04	a	41,17	a	626,02	a	47,77	a
4	609,88	a	41,54	a	684,81	a	47,70	a
5	604,75	a	40,57	a	620,61	a	50,46	a
6	586,81	a	40,27	a	706,18	b	47,98	a
CV (%)	12,88		4,41		4,92		13,12	

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

Quanto ao pegamento da florada, os tratamentos com a realização do manejo de bioestimulação com o Amino Humic foram superiores quando comparando aos manejos sem a bioestimulação. Os resultados do teor de amido no ramo apontaram maiores médias para os tratamentos onde houve parcelamento do Max Humic Florada, com maior destaque para o tratamento 4, seguido do 6 e, por fim, do 5. Quanto aos atributos de produção, apesar de não haver diferença estatística, a maior produtividade foi observada nas plantas que receberam o T2 (Maxhumic Florada 100% SET, com AminoHumic Pós Florada) e T5 (Maxhumic Florada 60% SET, 40% MAR, com AminoHumic Pós Florada). Ainda, o tratamento sem antecipação da adubação fosfatada e sem bioestimulação, foi o que menos produziu.

DESEMPENHO AGRONÔMICO DO NEMATICIDA REKLEMEL NO CONTROLE DE NEMATOIDES FITOPARASITAS EM CAFEEIROS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

Alecrim, A.O.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Garcia, C.E.L.; Araújo, L.S. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Portes, J.C.; Santana, W.F. – CORTEVATM Agriscience

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 satisfatório das populações de nematoides, porém, esse número é baixo em comparação a quantidade de outros produtos fitossanitários. Assim, o lançamento de novas tecnologias de nematicidas auxilia na rotação de mecanismos de ação, reduzindo o risco de resistência, além de aumentar o número de ferramentas na estratégia do produtor. Deste modo, objetivou-se avaliar o desempenho agrônomo do Reklmel no controle de nematoides fitoparasitas em cafeeiros em produção, comparativamente aos principais produtos concorrentes do mercado na região do Cerrado Mineiro. Foram testadas 5 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros implantados há 5,5 anos, no sistema irrigado, da cultivar Arara, na região do Cerrado Mineiro, em Patrocínio-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 10 plantas por parcela. Avaliou-se as quantidades de *Meloidogyne exigua* e ovos de nematoides aos 50 dias após aplicação (DAA); número de folhas, número de nós, comprimento ramo plagiotrópico e retenção foliar; por fim, a produtividade da safra passada (22/23), da safra atual (23/24) e média do biênio (22/24).

Resultados e conclusões

Tabela 1. Discriminação dos tratamentos e Fitonematoides em 10 g de raiz aos 50 dias após aplicação (DAA) em raízes de cafeeiros submetidos à aplicações de nematicidas. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos (produtos e doses)	<i>Meloidogyne exigua</i> 50 DAA	Ovos 50 DAA
Reklmel - 1,0 L/ha	2.645,00 a	323,94 a
Reklmel - 1,5 L/ha	2.322,50 a	212,50 a
Fluensulfona- 1,5 L/ha	5.396,25 b	617,63 b
Fluopiram - 1,0 L/ha	1.750,00 a	151,71 a
Testemunha	4.765,00 b	347,50 a
CV (%)	38,78	34,83

Tabela 2. Incrementos do comprimento dos ramos plagiotrópicos (CP), do número de nós, número de folhas e porcentagem de retenção de folhas em cafeeiros submetidos a aplicações de nematicidas. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos	CP cm	Nós nº	Folha nº	Retenção %
Reklmel 1,0	14,05 a	8,15 a	13,66 a	89,11 a
Reklmel 1,5	11,20 b	7,35 a	12,60 a	86,11 a
Fluensulfona	10,06 b	6,51 a	10,54 b	84,26 a
Fluopiram	10,79 b	7,10 a	11,80 a	82,61 a
Testemunha	8,87 b	6,07 a	9,05 b	73,63 a
CV (%)	17,00	14,16	16,06	9,62

Tabela 3. Produtividade da safra passada (22/23), da safra atual (23/24) e média do biênio (22/24), em sacas/ha, de cafeeiros submetidos a aplicações de nematicidas. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos	Produtividade 22/23	Produtividade 23/24	Produtividade biênio
Reklmel 1,0	27,65 a	30,03 a	28,84 a
Reklmel 1,5	25,08 a	32,33 a	28,71 a
Fluensulfona	24,45 a	31,28 a	27,86 a
Fluopiram	26,83 a	34,65 a	30,74 a
Testemunha	23,72 a	29,86 a	26,79 a
CV (%)	21,54	24,77	18,62

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

De forma geral, quanto aos fitonematoides encontrados nas raízes, aos 50 DAA, houve redução efetiva de *Meloidogyne exigua* e ovos em ambos os tratamentos com Reklmel e com Fluopiram. Numericamente, houve maior crescimento do ramo plagiotrópico, do número de nós, do número de folhas e maior porcentagem de retenção de folhas no tratamento que recebeu Reklmel 1,0 L/ha. Quanto a produtividade, todos os tratamentos com nematicidas foram mais produtivos que a testemunha sem, no entanto, diferença estatística. Na safra passada (22/23), maior destaque foi as plantas que receberam Reklmel 1 L/ha, com 3,93 sacas/ha a mais em relação à testemunha. Na safra atual, as plantas que receberam Fluopiram produziram 4,79 sacas/ha a mais e, Reklmel 1,5 L/ha, 2,47 sacas/ha a mais que na testemunha. Reklmel 1,5 L/ha também apresentou a maior porcentagem de peneira 17+. No fechamento do biênio, os tratamentos mais produtivos foram: T1, T2 e T4.

POTENCIAL DE ATENUAÇÃO DE ESTRESSES OXIDATIVOS POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DO PROTETOR SOLAR SURROUND EM CAFEEIROS, NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO.

Araujo, A.V.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Garcia, C.E.L.; Padua, A.C. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Souza, J.G., Representante TKI

A cafeicultura na região do Cerrado Mineiro enfrenta algumas intempéries como baixa umidade do ar e altas temperaturas, que podem provocar escaldadura nas folhas e nos frutos dos cafeeiros. A escaldadura contribui para a queda na produção, pois reduz a área fotossintética e, nos frutos, causa chochamento e queima. A utilização do Surround em cafeeiros tem como fundamentação a proteção contra queimaduras por raios solares e estresse térmico das plantas, criando uma película de partículas finas que atua como uma barreira física contra o excesso de radiação, protegendo as folhas e frutos do cafeeiro, não apresentando fitotoxicidade. Aliado a isso, pode reduzir a pressão de pragas e doenças, melhorar a aparência dos frutos e melhorar as respostas fisiológicas de plantas. Dessa forma, o objetiva-se com esse trabalho avaliar o potencial de atenuação de estresses oxidativos por meio da utilização do produto Surround utilizando diversos posicionamentos técnicos, conforme descrito na Tabela 1, em lavoura adulta de cafeeiros, da cultivar Arara, em Patrocínio-MG, na região do Cerrado Mineiro. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 10 plantas por parcela. Avaliaram-se a temperatura da folha (out/23), escaldadura (out e nov/23), doenças foliares (cercosporiose, ferrugem e phoma), teores de proteína total solúvel, peroxidase, superóxido dismutase, catalase, peroxidação lipídica, peróxido de hidrogênio e prolina, além de atributos produtivos.

Tabela 1. Tratamentos experimentais. Patrocínio-MG, 2024.

TRATAMENTOS (% volume de calda)	Épocas de aplicação SURROUND			
	Pré Colheita	Pós-colheita	Pré Florada	Pós Florada
0%	-	-	-	-
1%	X	X	X	X
2%	X	X	X	X
3%	X	X	X	X
4%	X	X	X	X

Resultados e conclusões

Tabela 2. Médias da temperatura (°C) medidas em 10/10/2023 e escaldaduras (%), em cafeeiros submetidos à diferentes doses do Surround. Patrocínio-MG.

Tratamentos	Temperatura da folha		Escaldadura (out/23)		Escaldadura (nov/23)	
0%	33,95	a	7,50	a	5,00	a
1%	32,57	a	7,50	a	5,00	a
2%	33,50	a	6,25	a	3,75	a
3%	33,55	a	2,50	b	2,50	a
4%	31,37	a	1,25	b	2,50	a

Tabela 3. Incidência de cercosporiose, ferrugem e phoma avaliadas em nov/23 em cafeeiros submetidos à diferentes doses do Surround. Patrocínio-MG.

Tratamentos	Cercosporiose		Ferrugem		Phoma	
0%	7,50	a	1,25	a	2,50	a
1%	3,75	a	0,00	a	1,25	a
2%	5,00	a	0,00	a	1,25	a
3%	5,00	a	0,00	a	1,25	a
4%	5,00	a	0,00	a	1,25	a

Tabela 4. Proteína Total Solúvel (mg g⁻¹ MF), peroxidase (POD) (µmol purpurogalina min⁻¹ mg proteína⁻¹), superóxido dismutase (SOD) (U µg proteína⁻¹) e catalase (CAT) (µmol min⁻¹ µg proteína⁻¹) em folhas em cafeeiros submetidos à diferentes doses do Surround. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos	Proteína		POD		SOD		CAT	
0%	7,59	a	1,71	a	88,55	a	688,88	b
1%	8,38	a	1,53	a	75,96	b	783,24	a
2%	8,81	a	1,36	a	78,05	b	711,09	b
3%	7,89	a	1,30	a	75,94	b	844,94	a
4%	8,46	a	1,08	a	66,45	c	336,87	c
CV (%)	16,47		16,84		3,20		7,5	

Tabela 5. Peroxidação lipídica (PL) (nmol TBARS g MF⁻¹), peróxido de hidrogênio (H₂O₂) (µmol g⁻¹ MF), prolina (prolina µmol de prolina g⁻¹ MF) em folhas em cafeeiros submetidos à diferentes doses do Surround. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos	PL		H ₂ O ₂		Prolina	
0%	26,87	b	118,26	c	5,80	a
1%	31,09	a	109,54	b	6,39	a
2%	25,96	b	83,10	a	7,35	a
3%	31,38	a	83,26	a	7,63	a
4%	27,16	b	110,77	b	5,64	a
CV (%)	10,88		3,43		17,78	

Tabela 6. Densidade, renda, rendimento e produtividade (23/24) e produtividade média do biênio (22/24) de cafeeiros submetidos à diferentes doses do Surround. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos	Densidade	Renda	Rendimento	Produt. 23/24		Prod. Biênio	
	g/L	%	L/sc	scs/ha		scs/ha	
0%	607,31	a	42,31	678,87	a	26,71	43,98
1%	609,88	a	46,21	645,11	a	25,67	44,40
2%	589,38	a	45,93	665,25	a	20,29	42,52
3%	602,19	a	47,43	643,22	a	23,07	47,09
4%	589,38	a	48,53	642,87	a	30,50	43,98
CV (%)	3,50	7,32	9,68	28,39		20,26	

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

Ficam evidentes os ganhos diretos da aplicação do Surround em cafeeiros. A temperatura foliar das plantas com Surround era menor, com menor incidência de escaldadura. Em decorrência de um metabolismo antioxidante mais efetivo, (quando utilizando o Surround), verificou-se mais proteína, prolina e menor peroxidação lipídica e peróxido de hidrogênio. Ainda, verificou-se ganhos secundários como menor incidência de doenças, com maior renda, rendimento e produtividade.

ESTRATÉGIAS DE ADUBAÇÃO EM CAFEEIROS, COM TECNOLOGIAS ALTERNATIVAS UTILIZANDO O ORGANOMINERAL LÍQUIDO BIOFERTIL BRASIL, NO BIÊNIO 2022/2024

Araujo, A.V.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Araújo, L.S. – Equipe Pesquisa 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-plantas. Deste modo, objetivou-se avaliar o acúmulo de macro e micronutrientes nas folhas e atributos produtivos de cafeeiros adubados com diferentes estratégias de fertilização. Foram testadas 10 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros de segunda 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 o acúmulo de macro e micronutrientes corrigido pela massa de matéria seca encontrada nas folhas, densidade, renda, rendimento, produtividade (2023/2024 e biênio 2022/2024). Quando utilizando o esterco, descontou-se os atributos contidos (N, P e K), e completou-se a fertilização com Nitrato de Amônio, MAP e Cloreto de Potássio. Lavoura foi adubada para 375 kg de N, 80 kg de

P₂O₅ e 325 kg de K₂O. Nos tratamentos Max Humic (Florada, N e NK), foram feitas duas estratégias, sendo uma delas suprindo 100% do NPK (T4 e T9) e outra com o padrão de recomendação da Biofertil Brasil, com 222 kg N, 46 kgP₂O₅, 198 kg K₂O.

Tabela 1. Tratamentos experimentais. Patrocínio-MG, 2024.

Nº	Tratamentos	Manejos fitossanitários	
	Manejos de adubação		
1	Mineral Convencional 100% NPK	-	-
2	Mineral Convencional + Esterco (3,2t/ha)	-	-
3	Max Humic + Esterco (3,2t/ha)	-	-
4	Max Humic 100% NPK	-	-
5	Max Humic (Padrão Empresa)	-	-
6	Mineral Convencional 100% NPK	Quartzo	Actara
7	Mineral Convencional + Esterco (3,2t/ha)	Quartzo	Actara
8	Max Humic + Esterco (3,2t/ha)	Quartzo	Actara
9	Max Humic 100% NPK	Quartzo	Actara
10	Max Humic (Padrão Empresa)	Quartzo	Actara

Resultados e conclusões

Tabela 2. Acúmulo de macronutrientes (kg/ha) nas folhas de cafeeiros submetidos à diferentes fertilizantes. Coleta das folhas: JANEIRO. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos	N		P		K		Ca		Mg		S	
	-----kg.hectare-----											
1- Mineral convencional	49,23	b	2,12	b	23,71	c	16,57	a	6,34	a	2,06	a
2- M. convencional + Esterco	47,62	b	2,17	b	24,22	c	17,41	a	7,06	a	2,18	a
3- Biofertil + Esterco	58,00	a	2,59	a	31,82	a	18,97	a	6,92	a	2,41	a
4- Biofertil 100% NPK	47,37	b	2,08	b	21,93	c	17,11	a	6,33	a	1,99	a
5- Biofertil (Padrão Empresa)	51,00	b	2,33	a	26,16	b	17,82	a	6,48	a	2,19	a
6- Mineral convencional	42,25	b	2,14	b	22,76	c	17,19	a	6,14	a	1,88	a
7- M. convencional + Esterco	59,04	a	2,41	a	27,17	b	18,83	a	7,38	a	2,38	a
8- Biofertil + Esterco	54,26	a	2,39	a	25,82	b	18,54	a	6,90	a	2,26	a
9- Biofertil 100% NPK	52,81	a	2,46	a	26,88	b	17,95	a	6,92	a	2,13	a
10- Biofertil (Padrão Empresa)	48,15	b	2,12	b	22,68	c	16,60	a	6,39	a	2,13	a
CV (%)	12,36		8,46		9,88		8,14		10,91		11,29	

Tabela 3. Acúmulo de micronutrientes (mg/ha) nas folhas de cafeeiros submetidos à diferentes fertilizantes. Coleta das folhas: JANEIRO. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos	B		Cu		Fe		Mn		Zn	
	-----gramas.hectare-----									
1- Mineral convencional	115,04	c	17,32	b	164,77	a	151,33	a	14,15	a
2- M. convencional + Esterco	116,46	c	17,96	b	179,72	a	161,00	a	12,97	a
3- Biofertil + Esterco	137,37	b	20,94	a	181,57	a	124,26	a	16,69	a
4- Biofertil 100% NPK	165,44	a	15,34	b	146,33	b	159,21	a	15,03	a
5- Biofertil (Padrão Empresa)	139,18	b	18,00	b	129,71	b	129,95	a	14,51	a
6- Mineral convencional	147,69	a	16,38	b	148,50	b	118,71	a	14,87	a
7- M. convencional + Esterco	138,19	b	19,36	a	135,69	b	143,50	a	14,31	a
8- Biofertil + Esterco	162,69	a	19,87	a	148,78	b	140,82	a	16,77	a
9- Biofertil 100% NPK	140,37	b	19,07	a	145,96	b	157,48	a	14,99	a
10- Biofertil (Padrão Empresa)	137,88	b	15,84	b	148,09	b	141,22	a	14,10	a
CV (%)	11,15		10,02		13,22		17,43		11,72	

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

Quanto ao acúmulo de macronutrientes nas folhas, o T3 (tratamento que associa Max Humic + Esterco), no geral, foi o que mais se destacou positivamente, principalmente quanto ao K, que foi isoladamente o melhor (Tabela 2). Quanto aos micronutrientes, esse tratamento (T3) ficou no grupo de maior acúmulo de Cu, Fe e Zn (Tabela 3). Ainda, o T8 (que associa o T3 com o uso de produtos fitossanitários), se destacou com maior acúmulo de B, além de Cu e Zn. Portanto, destaca-se que os tratamentos padrão Biofertil Brasil não apresentaram diferenças quanto ao acúmulo dos nutrientes avaliados.

Tabela 4. Densidade, renda, rendimento, produtividade (2023/2024) e produtividade do biênio (2022/2024) de cafeeiros conduzidos sob diferentes fertilizantes. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos	Densidade	Renda		Rendimento		Produtividade		Biênio	
	g/L		%		L/sc		scs/ha		scs/ha
1- Mineral convencional	627,81	a	44,88	a	574,62	a	43,12	a	36,68
2- M. convencional + Esterco	609,88	a	46,03	a	560,67	a	48,56	a	40,98
3- Biofertil + Esterco	599,63	a	48,01	a	549,33	a	41,53	a	30,94
4- Biofertil 100% NPK	602,19	a	47,77	a	596,76	a	48,95	a	40,37
5- Biofertil (Padrão Empresa)	679,06	a	46,25	a	612,73	a	47,22	a	40,80
6- Mineral convencional	589,38	a	46,98	a	592,91	a	45,57	a	38,45
7- M. convencional + Esterco	609,88	a	46,14	a	614,35	a	42,64	a	39,85
8- Biofertil + Esterco	591,94	a	46,55	a	582,40	a	46,90	a	39,95
9- Biofertil 100% NPK	599,63	a	46,74	a	598,99	a	46,95	a	38,89
10- Biofertil (Padrão Empresa)	607,31	a	45,37	a	623,86	a	45,63	a	38,37
CV (%)	7,30		5,84		6,37		11,11		13,97

Tabela 5. Sanidade radicular de cafeeiros por meio da quantificação de microrganismos de solo. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos	Trichoderma		Rhizoctonia		Colletotrichum		F. oxysporum		Betaqlicosidase	
1- Mineral convencional	1550	a	243	a	1375	a	2875	a	57,52	b
2- M. convencional + Esterco	2425	a	160	a	1250	a	2500	a	74,68	b
3- Biofertil + Esterco	2100	a	210	a	1625	a	2500	a	71,51	b
4- Biofertil 100% NPK	2225	a	228	a	1575	a	3125	a	99,67	b
5- Biofertil (Padrão Empresa)	2700	a	140	a	1250	a	3875	a	132,27	a
6- Mineral convencional	3500	a	85	a	950	a	1775	a	88,75	b
7- M. convencional + Esterco	2750	a	603	a	925	a	2250	a	77,70	b
8- Biofertil + Esterco	3125	a	150	a	900	a	1300	a	153,39	a
9- Biofertil 100% NPK	2500	a	115	a	1125	a	1750	a	101,48	b
10- Biofertil (Padrão Empresa)	2050	a	158	a	1350	a	2525	a	140,84	a
CV (%)	50,69		42,44		33,22		55,59		52,58	

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

Os tratamentos 6 a 10 receberam, também, Quartzo e Actara.

Não houve diferença estatística para os dados de produção, porém, numericamente, para renda, a maior média foi encontrada no tratamento 3. Já as produtividades da safra atual e do biênio foram maiores para os T2 (Convencional + esterco), T4 (100% Max Humic) e T5 (Max Humic ajustado). No geral, as aplicações com adição de nematicida e inseticida de solo não implicaram em diferenças evidentes. Ganhos na bioativação do solo foram evidenciados com a utilização das tecnologias Biofertil Brasil.

NOVO NEMATICIDA QUÍMICO REKLEMEL™ NO MANEJO DE NEMATOIDES NA CULTURA DO CAFÉ EM REGIÃO COM ELEVADA PRESSÃO NO CERRADO MINEIRO, EM CARMO DO PARANAÍBA, MG (DUAS SAFRAS).

F, SANTINATO, R, SANTINATO, E, A, ROCHA, T, FERRAZ, – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés, M, OLIVEIRA, J, PORTES - Departamento de Pesquisa da Corteva

A cafeicultura é uma das mais importantes atividades agroindustriais do Brasil. No entanto, há alguns fatores que vem comprometendo o seu rendimento, principalmente aqueles relacionados aos aspectos fitossanitários, com destaque ao severo ataque de nematoides. De forma geral, os nematoides são limitantes ao cultivo do cafeeiro, tanto em solos arenosos quanto argilosos, com baixa fertilidade e deficiência hídrica. Os fitonematoides são responsáveis por grandes perdas na agricultura em todo o mundo, podendo até mesmo inviabilizar o cultivo em determinadas áreas. Os nematoides causadores de galhas radiculares, *Meloidogyne spp.* são um dos principais patógenos agrícolas, em função de sua ampla distribuição, vasta gama de hospedeiros e elevados prejuízos provocados. O presente experimento teve como objetivo avaliar a eficiência agrônômica do nematicida Reklmel™ (fluazaindolizine) no manejo de controle dos nematoides presentes na área de café. Instalou-se o presente experimento em 14 de dezembro de 2023 no município do Carmo do Paranaíba, MG, situado nas coordenadas (19°1'31"S, 46°13'58"N) a uma altitude de 1130 m na cultivar Catuaí Vermelho IAC 144 de 16 anos, espaçada em 4 x 0,5 m e irrigado. Foram testadas doses do Reklmel™ (1,0; 1,5) L/ha, *Bacillus amyloliquefaciens* isolado SIMBI BS 10 a 0,4 L/ha, Reklmel™ associado ao tratamento biológico, fluopiram a 1,0 L/ha, fluensulfona a 1,5 L/ha, além de uma testemunha. Os sete tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 10 plantas, espaçadas em 0,5 m, sendo cada planta com 1,6 m de largura de cada lado da linha do café (16m²), com quatro repetições. Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA e ao teste Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões – Em termos de efeito residual, da safra passada, o tratamento que apresentou menor quantidade de nematoide na raiz foi Reklmel™ na dose de 1,5 L/ha. Em segundo plano, ficaram os tratamentos *B. amyloliquefaciens* (T3) e fluensulfona (T5), obtendo praticamente os mesmos valores um do outro. Em terceiro plano ficaram a associação de *B. amyloliquefacien* com Reklmel™ a 1,0 L/ha (T3). Fluopiram obteve os maiores valores de infestação de nematoide. Na avaliação final deste segundo ano de experimento, obteve-se que para o número de nematoides nas raízes, os melhores resultados foram obtidos pelas duas doses Reklmel™ (T1 e T2), *B. amyloliquefacien* (T4), fluensulfona (T5) e fluopiram (T6). Ao término do segundo ano do experimento, a redução da população foi destacada por Reklmel™ a 1,0 L/ha (T1), seguido pelo *B. amyloliquefaciens* (T4) e fluensulfona (T5). Correlacionando os dados de contagem obtidos neste ano com os dados do ano anterior, pode ser observado que a continuidade da aplicação dos tratamentos nematicidas foi benéfica para o manejo da área. Para culturas perenes, dados de contagem de nematoide nem sempre são os parâmetros mais adequados para avaliar o benefício dos tratamentos em função da alta variabilidade de dados, fazendo com que os dados de produtividade se tornem muito importantes. Diante disso, pode se verificar que os tratamentos Reklmel™ aplicado sozinho a 1,5 L/ha ou associado com biológico promoveu incremento de produtividade, de maneira semelhante aos padrões testados.

Conclusões: 1 - O uso de todos os nematicidas promoveu o incremento de produtividade em áreas infestadas com nematoide das galhas na cultura do café, com destaque para o novo produto da Corteva (Reklmel™) a partir da dose de 1,5 L/ha, o produto biológico (*B. amyloliquefaciens* 0,4 L/ha) aplicado isoladamente ou associado com o Reklmel™ na dose de 1 L/ha.

2 – Todos os nematicidas testados foram eficazes no controle dos nematoides.

Tabela 1. Dados obtidos através de análise de nematoides em 10 gramas de raiz coletada, contabilizando o número de *Meloidogyne exigua* + *Meloidogyne incognita* e o numero de ovos, previamente, 50 e 100 dias após aplicação e produtividade dos cafeeiros. Carmo do Paranaíba, MG, 2024.

Tratamentos	Número de nematoides a cada 10 gramas de raízes			Número de ovos a cada 10 gramas de solo			Produtividade do cafeeiro, em 2024, após a poda (condução de dois anos do experimento) em scs/há.
	Prévia	50 DAA	100	Prévia	50 DAA	100 DAA	
1 – DPX Q8U80 1,0 L/há	468,8 b	50,5 b	214,3	358,8 a	358,8 a	358,8 a	86,7 a
2 – DPX Q8U80 1,5 L/há	155,0 b	154,1 b	253,1	310,0 a	310,0 a	310,0 a	95,8 a
3 – DPX Q8U80 1,0 L/há + Inlayon	426,3 b	60,0 b	600,7	126,3 a	126,3 a	126,3 a	106,7 a
4 – Inlayon 0,4 L/há	310,0 b	88,7 b	294,5	160,0 a	160,0 a	160,0 a	122,5 a
5 – Nimitz 1,5 L/há	330,0 b	160,1 b	288,5	102,5 a	102,5 a	102,5 a	110,0 a
6 – Verango Prime 1,0 L/há	906,3 b	74,7 b	268,0	72,5 a	72,5 a	72,5 a	96,7 a
7 – Testemunha	3097,5 a	713,1 a	593,9	217,5 a	217,5 a	217,5 a	85,0 a
CV%	111,2	128,3	99,7	81,1	81,1	81,1	24,8

Leituras – Prévia - em 4/12/23, 50DAA – em 30/01/24 e 100DAA- em 14/03/24. 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.

Tabela 2. Resumo das eficácias de cada parâmetro, no 2º ano de estudo, em função dos tratamentos , C.do Paranaíba, MG.

Tratamentos		Nematoide na raiz	
T1	Reklmel™ 1,0 L/ha		
T2	Reklmel™ 1,5 L/ha		
T3	Reklmel™ 1,0 L/ha e <i>B. amyloliquefaciens</i>		
T4	<i>B. amyloliquefaciens</i>		
T5	Fluensulfona		
T6	Fluopiram		

*Cinza = Tratamentos com eficácia satisfatória; Preto = Tratamentos com baixa eficácia.

AVALIAÇÃO DO SANITIZANTE FINE® EM ASSOCIAÇÃO AO FUNGICIDA FLUTRIAFOL NO CONTROLE DA FERRUGEM TARDIA DO CAFEIEIRO

E. R. BARBOSA¹; A. M.REIS²; P. P. ANDRADE³. Parte do trabalho de concl. curso Engenharia Agrônômica do Centro Univ. do Sul de MG. ¹ Eng. Agr.; ²Eng. Agr., Mestre., Pesq. Fundação Procafé; ³ Engª. Agrª., Pós-Doutora, Prof. Centro Univ.o do Sul de

MG, Varginha, MG.

Dentre os principais desafios produtivos na cultura do cafeeiro, se destaca o controle da ferrugem (*Hemileia vastatrix*), uma doença que causa desfolha das plantas e, consequentemente induz a redução da produtividade do cafeeiro. O patógeno da ferrugem do cafeeiro atua nas folhas e causa redução fotossintética, podendo acarretar queda de folhas e redução da produtividade. Sabe-se que o início da infecção do cafeeiro se inicia entre novembro e dezembro chegando até julho e agosto.

Nos últimos anos, a ferrugem do cafeeiro tem sido um desafio no que diz respeito ao controle químico convencional, surgindo por volta de julho e agosto com níveis elevados da doença, mesmo com controle químico usual aplicado, exigindo assim, uma mudança de conceito sobre o controle desta doença. Fungicidas dos grupos químicos dos triazóis estão entre os mais eficientes no controle da ferrugem do cafeeiro.

As pulverizações com fungicidas cúpricos associada ao fungicidas sistêmicos (triazóis) são atualmente uma estratégia de controle da doença. O controle químico com fungicidas do grupo químico dos triazóis possuem a característica de penetração e translocação na planta e sua característica de sistematicidade está em 99% dos casos, condicionada ao movimento do xilema (Azevedo, 2003). Dentro do grupo dos triazóis, o flutriafol é fungicida que apresenta maior sistematicidade e segundo maior em solubilidade (Menten; Banzato, 2016). Assim sendo, este trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência do sanitizante Fine no controle da ferrugem tardia do cafeeiro em associação ao fungicida flutriafol. O experimento foi instalado em julho de 2023 na Agropecuária Santo Antônio no município de Boa Esperança, MG, a uma altitude média de 855 metros, cujas coordenadas geográficas são 21,05424°S e 45,62047°O, sendo seu solo classificado como latossolo vermelho. O clima da região é predominantemente tropical, com precipitação média na ordem de 1326mm e temperatura média de 20,8°C.

A área em estudo foi um talhão de café arábica da variedade Catuaí 144 de 6 anos de idade com espaçamento de 3,6 x 0,7 metros e sistema de irrigação do tipo gotejamento. Foram avaliados 4 (quatro) tratamentos, diferentes controles da ferrugem. Onde os tratamentos consistiram em: T1 – sem controle da ferrugem - (testemunha); T2 – 2L Flutriafol; T3 – 2L Flutriafol + 0,5L Fine® e T4 – 2L Flutriafol + 1L Fine®. O flutriafol utilizado foi o de nome comercial Impact® produzido pela FMC® e possui a concentração de 125 gramas por litro. Foi realizada uma única aplicação em julho de 2023.

O delineamento estatístico utilizado foi em Blocos Casualizados (DBC), utilizando-se de 4 (quatro) tratamentos e 4 (quatro) repetições com o total de 16 parcelas experimentais. Cada parcela contou com 15 plantas, sendo avaliadas as 5 plantas centrais. Das 5 plantas centrais, avaliou-se 8 folhas de cada planta no terço médio, entre o 3º e 4º par de folhas, e para manter as avaliações nas mesmas folhas foram utilizados lacres de plástico no nó que antecede as folhas avaliadas.

Foram realizadas 5 avaliações: uma avaliação preliminar, realizada no dia 03 de julho de 2023, sendo realizada um dia anterior à aplicação dos produtos testados (Tabela 1) e outras 4 avaliações com 7 (10 de julho de 2023), 14 (17 de julho de 2023), 21 (24 de julho de 2023) e 28 (31 de julho de 2023) dias após a instalação do experimento. O cálculo do percentual de incidência de ferrugem foi definido utilizando o método da Embrapa, sendo % de incidência = n° de folhas de ferrugem/n° de folhas totais x 100 (Embrapa, 2023).

Tabela 1 Avaliação anterior à aplicação dos produtos testados no cafeeiro em Boa Esperança/MG no dia 03 julho de 2023.

(%) FERRUGEM - Avaliação prévia			
Tratamentos	Ferrugem Ativa	Em Controle	Controlada
Testemunha	23,75	5	4,37
T1	23,75	3,75	6,25
T2	26,25	5	5,62
T3	22,5	4,37	5,62

As avaliações tiveram por finalidade quantificar as folhas que apresentam ferrugem ativa, em controle e ferrugem já controlada. A definição de ferrugem ativa, em controle e controlada foi definida através do método utilizado pela empresa Santa Clara. Onde, ferrugem ativa é aquela que apresenta plena esporulação (presença de uredósporos), ferrugem em controle é aquela onde a esporulação já se encontra em uma área inferior ao ápice de infecção, e ferrugem controlada é aquela onde a lesão ocasionada pela ferrugem não se observa a presença de esporulação.

Resultado e conclusões-

Para a característica de ferrugem ativa os dados obtidos (Tabela 2) mostram que a ferrugem se manteve em um nível de igualdade após 7 dias da aplicação dos produtos testados. Na avaliação realizada 14 dias após aplicação todos os tratamentos se mostraram superiores à testemunha e não se diferenciando entre si. Já na avaliação realizada 21 dias após a aplicação o tratamento 4 foi o mais efetivo no controle da ferrugem diferenciando-se estatisticamente dos demais tratamentos. Também se observou que os tratamentos 2 e 3 não se diferenciaram estatisticamente proporcionando um efeito de controle mais efetivo que a testemunha. O mesmo resultado se repetiu na avaliação subsequente de 28 dias, conforme observado na Tabela 2.

Para a ferrugem em controle aos 7, 14, 21 e 28 dias foi identificado que independente dos tratamentos, eles não se diferenciaram estatisticamente entre si em nenhum dos períodos avaliados.

Tabela 2. Resultados médios da ferrugem ativa (FA) aos 7, 14, 21 e 28 dias nas plantas de café submetido a diferentes fungicidas.

TRATAMENTOS	FA7	FA14	FA21	FA28
T1 – Testemunha	21,75 a	20,00 a	18,75 a	17,12 a
T2 -2L Flutriafol	17,50 a	14,62 b	12,23 b	11,12 b
T3 - 2L Flutriafol + 0,5L Fine	20,12 a	16,12 b	13,87 b	12,00 b
T4 - 2L Flutriafol + 1L Fine	21,12 a	12,50 b	10,12 c	8,25 c
CV (%) =	5,4	4,49	5,38	5,52

* Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-knott a 5% de significância.

Já para a característica ferrugem controlada (tabela 3), foi identificado que os tratamentos 2, 3 e 4 não diferenciaram estatisticamente entre si em nenhuma avaliação, porém esses tratamentos mostraram resultados superiores ao tratamento 1 (testemunha) em todas as avaliações (7, 14, 21 e 28 dias) conforme observado na Tabela 3. Os resultados na avaliação de ferrugem controlada (Tabela 3), demonstram a eficiência do fungicida flutriafol e podem ser explicados em função deste fungicida ser do grupo dos triazóis, apresentar alta solubilidade e sistematicidade, possuir a capacidade de atuar como inibidor da biossíntese de Ergosterol, inibindo a biossíntese de esterol (G1), agindo sobre o patógeno, impedindo a demetilação do C14 (FARC), translocando pela planta, absorvido e translocado de forma acropetal, atuando tanto como protetor como curativo, restringindo a germinação de esporos (Ehr; Kemmitt, 2002).

Tabela 3. Resultados médios da ferrugem controlada (Fc) aos 7, 14, 21 e 28 dias nas plantas de café submetido a diferentes fungicidas.

TRATAMENTOS	FC7	FC14	FC21	FC28
T1 – Testemunha	5,50 b	7,75 b	9,87 b	12,75 b
T2 - 2L Flutriafol	9,00 a	14,75 a	18,50 a	21,25 a
T3 - 2L Flutriafol + 0,5L Fine	8,63 a	13,25 a	18,87 a	22,75 a
T4 - 2L Flutriafol + 1L Fine	8,87 a	14,63 a	18,13 a	22,37 a
CV (%) =	7,68	5,68	7,67	5,37

* Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-knott a 5% de significância.

Conclui-se que para a ferrugem ativa, o tratamento utilizando flutriafol 2 L/ha + 1L do produto Fine[®] promoveu redução de 63,33% da ferrugem ativa e foi superior aos demais tratamentos, mostrando um sinergismo na utilização em conjunto destes dois produtos. No quesito ferrugem controlada, os tratamentos 2, 3 e 4 se destacaram e conseguiram uma maior recuperação de folhas doentes em relação à testemunha.

USO DE INDUTORES E INIBIDORES DA SÍNTESE DE ETILENO NA CULTURA DO CAFÉ

G. M. O. MONTEIRO¹; A. M. REIS²; P. P. ANDRADE³. Parte do trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia Agrônoma do Centro Universitário do Sul de Minas. ¹ Eng. Agr.; ² Eng. Agr., Mestre., Pesquisador Fundação Procafé; ³ Eng. Agr., Pós-Doutora, Professora do Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, MG.

A desuniformidade dos frutos maduros é um dos principais problemas enfrentados na cafeicultura da atualidade em razão das sucessivas floradas, e do clima acarretando prejuízos para os processos de colheita manual ou mecanizada, e para o desempenho operacional além de interferir na qualidade do produto (Gois, 2018; Dias et al., 2014). Sucessivas floradas em um mesmo cafeeiro acabam ocasionando frutos em estádios diferentes de maturação podendo resultar em uma maior dificuldade na colheita e um maior custo com mão de obra. E por consequência dessa desuniformidade ocorre a queda na qualidade final do produto ou a colheita escalonada, o que aumentaria o custo de produção.

Na busca de se resolver esse problema vêm surgindo no mercado agrícola produtos que auxiliam os produtores no controle da maturação, a fim de garantir uma colheita com um maior volume possível de frutos cereja. Tais produtos possuem a capacidade de interferir na biossíntese do etileno (Dias et al., 2014). Dentre esses produtos que podem ser utilizados como recurso ao cafeicultor de modo que tenha uma colheita com frutos em maturação uniforme, pode-se citar os que causam a inibição e os que causam aceleração da biossíntese de etileno. Dentre os que causam a aceleração da biossíntese do etileno pode-se citar o Ethrel[®], que é um dos maturadores mais utilizados na cafeicultura. A síntese deste produto ocorre no vacúolo celular, que tem como precursor a metionina que sofre desintegração e converte em etileno que será translocado por difusão gasosa entre os vasos e espaços intracelulares. Já em relação aos produtos que causam a inibição da biossíntese de etileno, podemos citar o Hold[®], o qual é um fertilizante foliar, que possui o efeito de reduzir o etileno. Desta forma, esse estudo buscou avaliar o efeito de inibidor e indutor de biossíntese de etileno no cafeeiro.

O experimento foi instalado na propriedade Fazenda Lagoa Azul, localizada no município de Varginha, MG nas coordenadas geográficas latitude 21°35'37''S e longitude 45°23'24''W com altitude de 900 metros. A lavoura utilizada de café arábica foi da cultivar Catuaí Vermelho, com uma idade de 2 anos e meio da lavoura. Foram avaliados no experimento dois produtos, sendo um inibidor de etileno e o outro indutor de etileno, e a testemunha onde não foi realizada a aplicação de nenhum produto de indução ou inibição no cafeeiro.

Os tratamentos do experimento foram: (T1) – Testemunha não sendo feita nenhuma aplicação dos produtos testados; (T2) – 1 aplicação do produto HOLD[®] na dosagem 2L. ha⁻¹ e (T3) – 1 aplicação do produto ETHREL[®] na dosagem 400mL.ha⁻¹. O delineamento experimental utilizado foi em DBC (Delineamento em blocos casualizados) com 3 (três) tratamentos e 7 (sete) blocos, totalizando-se 21 (vinte e um) parcelas, sendo que cada parcela possuiu 10 plantas. Sendo a área útil considerada, apenas as 8 plantas centrais. Foi realizada apenas 1 aplicação dos tratamentos, e ela ocorreu no dia 25 de abril de 2023. Sendo a aplicação do ETHREL[®] realizada com o auxílio de um pulverizador costal utilizando um volume de calda de 26mL na bomba de 20L. Já a aplicação do HOLD[®] ocorreu com o auxílio de um pulverizador costal com um volume de calda de 200mL na bomba de 20L.

As avaliações foram realizadas quando a testemunha estava com 80% dos frutos maduros. Foram avaliados: a desfolha antes e após a colheita, porcentagem de frutos cereja, porcentagem de café colhido na árvore e no chão e rendimento. As características avaliadas, foram submetidas à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de média Scott Knott a 5% de probabilidade por meio do software estatístico SISVAR[®] (Ferreira, 2011).

Resultados e conclusões

Em relação à desfolha antes e após a colheita do café, foi observado um comportamento uniforme entre os tratamentos, ou seja, a testemunha e o tratamento usando Ethrel, tanto antes como após a colheita causaram as maiores médias para o desfolhe nas plantas (Tabela 1). Tais resultados podem ser explicados pelo fato de que a indução do etileno causada pelo Ethrel[®], causou um grande volume de produção de etileno na planta de café e isso acarretou um maior desfolhe das plantas de café, devido ao efeito do etileno de envelhecer diferentes partes das plantas, o que inclui as folhas, os ramos e também os frutos. Já o tratamento utilizando-se Hold[®], por ser um inibidor de etileno, a planta conseguiu segurar por mais tempo as folhas, havendo assim uma menor porcentagem de desfolha.

Em relação à porcentagem de frutos com maturação no estágio cereja (Tabela 1), observou-se que o tratamento onde foi utilizado o produto Ethrel[®] ocorreu uma maior maturação dos frutos, sendo que esse tratamento se diferenciou estatisticamente dos demais avaliados. Além disso observou-se que o tratamento T2 onde foi aplicado o Hold[®] foi o tratamento que resultou a menor porcentagem de frutos de café maduros, devido ao efeito do produto que inibe o etileno influenciando em mais grãos verdes na planta.

Em relação aos frutos colhidos na planta (Tabela 1), foi observado que o tratamento onde utilizou-se o produto Hold[®] havia uma maior porcentagem de frutos na planta para ser colhido, sendo que esse tratamento se diferenciou estatisticamente dos demais tratamentos. Também se observou que o tratamento onde utilizou-se o Ethrel ocorreu uma menor porcentagem de frutos para serem colhidos na planta de café, devido ao efeito do produto que causa uma maturação maior dos produtos, diminuindo o mesmo na planta. Esses resultados superiores no tratamento com uso de Hold podem ser explicados pelo fato de que por ele ser um inibidor do

etileno, o produto fez com que houvesse uma diminuição de parte da queda dos frutos na planta de café provenientes das primeiras floradas, através de um retardo no amadurecimento dos frutos precoces, “deixando-os” paralisados até o término do desenvolvimento dos frutos das floradas mais tardias.

Tabela 1. Resultados médios para a desfolha antes (DAC) e após a colheita (DDC) em %, maturação cereja (M) em %, café colhido na árvore (CCA) e no chão (CCC) em % e rendimento de café (R) em L.saca⁻¹.

TRATAMENTOS	DAC	DDC	M	CCA	CCC	R
T1 – Testemunha	12 b	22 b	76,67 b	64,71 b	35,29 b	454,35 a
T2- Hold®	8 a	18 a	65,78 a	76,73 c	23,27 a	497,23 b
T3- Ethrel®	15 b	26 b	91,94 c	49,76 a	50,24 c	508,12 c
CV (%) =	21,97	17,37	12,37	14,31	11,58	22,69

*Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-knott a 5% de significância.

Já em relação aos frutos colhidos no chão (Tabela 1), foi observado que a o tratamento utilizando-se Ethrel foi o tratamento em que proporcionou a maior porcentagem de frutos de café no chão, sendo que esse tratamento se diferenciou estatisticamente dos demais tratamentos. Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que o Ethrel causa a indução do etileno, influenciando em uma maturação forçada dos frutos e assim, por haver vários frutos maduros, eles acabam caindo da planta influenciando em um maior número de frutos no chão. Já a testemunha devido as várias floradas que ela acaba sofrendo uma queda desuniforme dos frutos.

Em relação ao rendimento de café em (L.saca⁻¹) (Tabela 1), evidenciou-se através dos resultados que os tratamento onde utilizou-se o produto Ethrel® e o produto Hold® foram os tratamentos onde necessitou-se de um maior volume em litros de café cereja beneficiados para se produzir uma saca de 60 kg. Já a testemunha foi o tratamento onde necessitou-se o menor volume em litros de café beneficiado para produzir uma saca de café beneficiado. Esses resultados podem ser explicados pelo fato de que o produto Hold® atrasou a maturação dos frutos pelo fato de ser um inibidor do etileno influenciando assim em mais frutos verdes, que tendem a render menos e por isso necessitando-se de um maior volume de frutos para se formar uma saca de café beneficiada. Já em relação o tratamento onde utilizou-se Ethrel®, o produto só influenciou no amadurecimento da casca do fruto, não interferindo no desenvolvimento do interior do fruto e isso acabou influenciando a frutos maduros, porém não bem formados, sendo o que chamamos de frutos chochos, secos, et. E a testemunha se sobressaiu pelo fato de que o proporcionou um maior volume de frutos maduros.

Conclui-se que nas condições que o experimento foi realizado, evidenciou-se que o inibidor de etileno Hold® influenciou em uma menor desfolha no cafeeiro, uma maior % de frutos na planta e uma menor % de frutos no chão. Já o Ethrel® proporcionou uma maior porcentagem de grãos maduros na planta no entanto houve uma maior queda de frutos.

DESENVOLVIMENTO INICIAL DO CAFEIEIRO SUBMETIDO A DIFERENTES FONTES DE INSETICIDAS VIA SOLO

D. da S. SOUSA¹ A. M. REIS²; P. P. ANDRADE³. Parte do trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia Agrônoma do Centro Universitário do Sul de Minas. ¹ Eng. Agr.; ²Eng. Agr., Mestre., Pesquisador Fundação Procafé; ³ Eng^a. Agr^a., Pós-Doutora, Professora do Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, MG.

Existem diversos fatores que afetam o desenvolvimento e a produtividade das plantas de café e um dos principais destes fatores é o aparecimento de pragas e doenças. Para o controle das mesmas, pode ser feito o uso químico de produtos fitossanitários (fungicidas e inseticidas) que além do efeito de proteção, determinados defensivos usados para o controle de pragas e doenças do cafeeiro, são apontados a partir da ocorrência de pesquisas que possuem também efeito paralelo, do tipo hormonal que podem influenciar positivamente nas plantas (Pereira, 2010).

A influência de inseticidas e fungicidas que apresentam efeitos secundários associados à estimulantes hormonais ficou conhecida como “efeito tônico”, caracterizando-se visualmente por plantas mais vigorosas, com uma parte aérea mais densa e folhas com uma tonalidade verde mais escura. Durante et al. (2012) ainda completam que os efeitos trazidos pelos fungicidas e inseticidas, podem gerar ganhos de produtividade, uma vez que o efeito hormonal, de forma indireta, influencia no crescimento radicular das plantas, já que auxiliam no aumento da capacidade de absorção de água e nutrientes pela planta.

O experimento teve o objetivo de avaliar se as fontes de inseticidas aplicadas ao solo surte efeitos no desenvolvimento das plantas. O experimento foi instalado em uma propriedade cafeeira do Sítio Barbosas, localizada no município de Coqueiral, MG nas coordenadas geográficas latitude 21°12,99'48''S e longitude 45°37,96'96''W com altitude de 824 metros, sendo conduzido no período dos meses de março a maio de 2023. A lavoura de café arábica utilizado no experimento foi da cultivar Arara, recém-plantada em 06 de fevereiro 2023, com arranjo espacial de 3,10 metros entre linhas por 0,70 metros entre plantas, totalizando 4608 plantas por hectare.

Para isso, comparou-se os seguintes tratamentos: (T1) – Testemunha sendo feita nenhuma aplicação dos produtos testados; (T2) – Uma aplicação do produto Sivanto® na dosagem 2 l/ha; (T3) – Uma aplicação do produto Durivo® na dosagem 500 mL/ha. e (T4) – Uma aplicação do produto Premier Plus® na dosagem 4 L/ha. Utilizou-se do delineamento experimental em Blocos Casualizados (DBC). Foram implementados um total de 6 blocos completos todos dos 4 tratamentos sorteados ao acaso dentro de cada bloco totalizando 24 parcelas. Cada parcela foi composta por 10 plantas. As medidas de interesse foram aferidas apenas nas 6 plantas centrais de cada parcela. As restantes foram utilizadas para bordadura com o intuito de evitar a competição entre as parcelas.

Na condução do experimento foi realizada uma única aplicação dos tratamentos realizados na linha de plantio do cafeeiro. O manejo se deu de forma manual, com a utilização de uma bomba costal de 20L, com bico tipo leque 110-02 e vazão de 200L por hectare aplicada no dia 23 de março de 2023. Foram realizadas duas avaliações das plantas nos períodos de 30 e de 60 dias após a aplicação. Foram avaliados no experimento AP (altura de planta) e DC (diâmetro de caule) das plantas do cafeeiro. As características avaliadas, foram submetidas à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de média Scott Knott a 5% de probabilidade por meio do software estatístico SISVAR®.

Resultado e conclusões

De acordo com a Tabela 1, para a altura das plantas de café, podemos observar que tanto na avaliação aos 30 dias, quanto aos 60 dias os tratamentos T3 e T4 apresentaram melhores desempenhos em relação à altura da planta de café, estatisticamente iguais entre si. A Testemunha foi o tratamento que proporcionou a menor altura de plantas de café no experimento.

Os resultados do teste para referentes ao diâmetro de caule das plantas de café (mm), submetidas a diferentes inseticidas aplicados via solo aos 30 e 60 dias são apresentados pela Tabela 1. Pode-se notar que o tratamento T4 proporcionou maiores médias para o diâmetro de caule das plantas, diferenciando-se estatisticamente dos demais tratamentos avaliados.

Esses resultados podem ser explicados pelo fato de que o Premier Plus® além de seu poder inseticida, também possui função fungicida, auxiliando em um melhor vigor das plantas de café. Além disso esse produto possui em sua formulação Imidacloprido + Triadimenol e estes possuem ação hormonal influenciando em um maior desenvolvimento das plantas desse experimento. Além disso foi observado que todos os tratamentos utilizando inseticidas proporcionaram resultados superiores à testemunha, tratamento com a menor média de diâmetro de caule das plantas de café.

Tabela 1: Médias para altura da planta de café (cm) diâmetro de caule das plantas de café (cm), avaliados após 30 (AP30) e 60 (AP60) dias e de aplicação do inseticida.

Tratamentos	Altura das plantas (cm)		Diâmetro de caule das plantas de café (cm)	
	30 dias	60 dias	DC30 (mm)	DC60 (mm)
T1 – Testemunha	18,14 c	23,50 c	5,00 d	6,17 d
T2 - Sivanto ®	21,16 b	26,00 b	7,00 c	8,00 c
T3 - Durivo ®	21,95 a	33,45 a	7,98 b	8,80 b
T4 - Premier Plus ®	22,16 a	34,00 a	9,80 a	11,34 a

Médias seguidas de letras iguais na coluna não se diferenciam pelo teste Skott-knott a 5% de significância.

Conclui-se ao final da pesquisa e sobre as condições em que ela foi desenvolvida, que o uso de inseticidas de solo além do efeito inseticida também possui efeito estimulante influenciando em um maior desenvolvimento das plantas. Já em relação aos produtos, o Premier Plus® foi o que proporcionou os melhores resultados para a altura de planta e diâmetro de caule.

FISIOLOGIA, NUTRIÇÃO E ASPECTOS PRODUTIVOS DE CAFEEIROS EM FUNÇÃO DE DISTINTAS ETRATÉGIAS DE MANEJO FOLIAR DO CAFEIEIRO

Alecrim, A.O.; Voltolini, G.B.; Garcia, C.E.L.; Rabelo, L.G.S.; Silva, E.M. – Equipe Pesquisa FRONTERA; A.F. Mendes – Diretor de Desenvolvimento de Mercado e Produtos – FLOEMA.

A compreensão da performance de tecnologias que atuam na nutrição foliar dos cafeeiros 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 desenvolver e avaliar a fisiologia, nutrição foliar, aspectos produtivos e tempo de preparo da calda de distintas tecnologias para nutrição foliar do cafeeiro. 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, fisiológicos, tempo de preparo da calda e os atributos reprodutivos no biênio 22/24.

Tabela 1. Estratégias de manejo de manejo nutricional em cafeeiros na região do Cerrado Mineiro, Patocínio-MG, 2024.

Trat.	Épocas de Aplicação							
	Pós-	Pré	Pós	Expansão	Expansão	Granação	Granação	Maturação
Testemunha	X	X	X	X	X	X	X	X
Floema Mistura	X	X	X	X	X	X	X	X
Floema Formula em	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 de cada empresa, 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. Média dos teores de clorofila A, B e total em folhas de cafeeiros submetidos à diferentes estratégias de manejo com aplicações foliares durante os meses de novembro a abril. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos	Clorofila A		Clorofila B		Clorofila Total	
Testemunha	49,81	b	29,31	a	79,12	a
Floema Mistura	53,76	a	30,87	a	84,63	a
Floema Formula em Desenvolvimento	53,71	a	32,07	a	85,77	a
ICL	52,94	a	30,86	a	83,80	a
STOLLER	51,65	b	30,04	a	81,70	a
CV (%)	2,56		7,19		3,61	

Tabela 3. Médias dos teores de macronutrientes em folhas de cafeeiros submetidos à diferentes estratégias de manejo com aplicações foliares. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos	N		P		K		Ca		Mg		S	
Testemunha	36,80	a	1,45	a	19,20	a	11,00	a	2,71	a	2,20	a
Floema Mistura	38,13	a	1,59	a	20,03	a	11,87	a	2,92	a	2,34	a
Floema Formula em Desenvolvimento	38,68	a	1,50	a	20,51	a	10,89	a	3,03	a	2,24	a
ICL	37,71	a	1,19	b	20,00	a	10,88	a	2,41	b	2,17	a
Stoller	37,80	a	1,14	b	19,43	a	10,41	a	2,52	b	2,21	a
CV (%)	3,21		11,54		8,23		10,89		8,86		9,99	

Tabela 4. Médias dos teores de micronutrientes em folhas de cafeeiros submetidos à diferentes estratégias de manejo com aplicações foliares. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos	B		Cu		Fe		Mn		Zn	
Testemunha	51,53	a	11,63	a	70,00	a	56,15	a	5,55	a
Floema Mistura	50,70	a	15,13	a	101,50	a	65,93	a	5,90	a
Floema Formula em Desenvolvimento	48,30	a	14,45	a	68,75	a	71,15	a	6,10	a
ICL	55,03	a	9,28	a	70,50	a	64,73	a	5,70	a
Stoller	54,40	a	10,13	a	76,50	a	62,68	a	5,70	a
CV (%)	14,88		26,83		24,26		17,64		12,87	

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Tabela 5. 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	
	Densidade		Rendimento		Renda		Produtividade biênio 22/24	
Testemunha	556,06	b	702,56	a	38,10	b	24,14	b
Floema Mistura	620,13	a	666,14	a	44,39	a	28,53	a
Floema Formula em Desenvolvimento	609,88	a	670,24	a	45,43	a	31,91	a
ICL	571,44	b	678,90	a	39,45	b	31,09	a
Stoller	561,19	b	683,37	a	40,29	b	30,92	a
CV (%)	3,03		4,83		6,79		11,96	

Tabela 6. Detalhamento do preparo da calda com as diversas tecnologias foliares. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos	Tempo de preparo (seg)	Tempo relativo (%)
Testemunha	--	--
Floema Mistura	553	--
Floema Formula em Desenvolvimento	229	58,59
ICL	385	30,38
Stoller	342	38,16

Todas as tecnologias agregaram nos teores de clorofila comparadas à testemunha, com destaque aos manejos com aplicação do Floema mistura e Floema formula em desenvolvimento que apresentou a maior média. Destaca-se também que todos os cafeeiros que tiveram o manejo com fertilizantes foliares apresentaram maiores teores nutricionais, e seguindo o mesmo padrão dos teores de clorofila, os tratamentos com Floema mistura e Fórmula apresentaram destaque para a maioria dos nutrientes. Os manejos nutricionais ainda agregaram na densidade dos grãos, melhor rendimento e renda e por consequência em produtividade, onde todos os tratamentos foram mais produtivos em relação à testemunha. Aliado a isso, durante o preparo da calda de aplicação com as tecnologias Floema Formula em Desenvolvimento, gastou cerca de 60% a menos de tempo total. Conclui-se que as tecnologias foliares agregaram em todas as características avaliadas, com destaque para a tecnologia Floema Fórmula em desenvolvimento, numericamente com maior produtividade e menor tempo para preparar a calda para aplicação.

EFICIÊNCIA DO FUNGICIDA COM ASSOCIAÇÃO DE IMPIRFLUXAM+TEBUCONAZOL NO CONTROLE DA PHOMA E CERCOSPORIOSE EM CAFEEIROS

Alecrim, A.O.; Rabelo, L.G.S.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Araújo, L.S. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Watanabe, J.C.; Jardine, F.A. -Equipe Sumitomo.

Atualmente, 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. Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar a eficiência do fungicida Excalia Max (Impirfluxam + Tebuconazol) no manejo de doenças do cafeeiro, com foco principalmente na phoma. Foram utilizadas 7 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros de terceira safra, cultivo irrigado, da cultivar Topázio 1190, na região do Cerrado Mineiro, em Perdizes-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Avaliou-se os atributos produtivos, como densidade, renda, rendimento e produtividade e as doenças ferrugem, phoma e cercosporiose até o mês de janeiro, quando os tratamentos estavam sob efeitos dos fungicidas aplicados com foco na phoma.

Tabela 1- Estratégias de manejo fitossanitário em cafeeiros na safra 23/24 na região do Cerrado Mineiro. Perdizes-MG, 2024.

Trat.	ÉPOCAS DE APLICAÇÃO			
	Pré Florada	Pós Florada	Solo	1ª Fungicida
1	-	-	-	-
2	Cantus 0,15 + Comet 0,40	Azimut 0,75 + Cantus 0,15	Tenaz (2,5) + Nuprid (1,0)	Opera 1,5
3	Excalia Max 0,5	Excalia Max 0,5	Tenaz (2,5) + Nuprid (1,0)	Opera 1,5
4	Cantus 0,15 + Comet 0,40	Excalia Max 0,5	Tenaz (2,5) + Nuprid (1,0)	Excalia Max 0,5
5	Cantus 0,15 + Comet 0,40	Azimut 0,75 + Cantus 0,15	Tenaz (2,5) + Nuprid (1,0)	Excalia Max 0,5
6	Cantus 0,15 + Comet 0,40	Orkestra 0,3	Tenaz (2,5) + Nuprid (1,0)	Orkestra 0,3
7	Miravis Duo 0,6	Miravis Duo 0,6	Tenaz (2,5) + Nuprid (1,0)	Invict 0,9

Resultados e conclusões

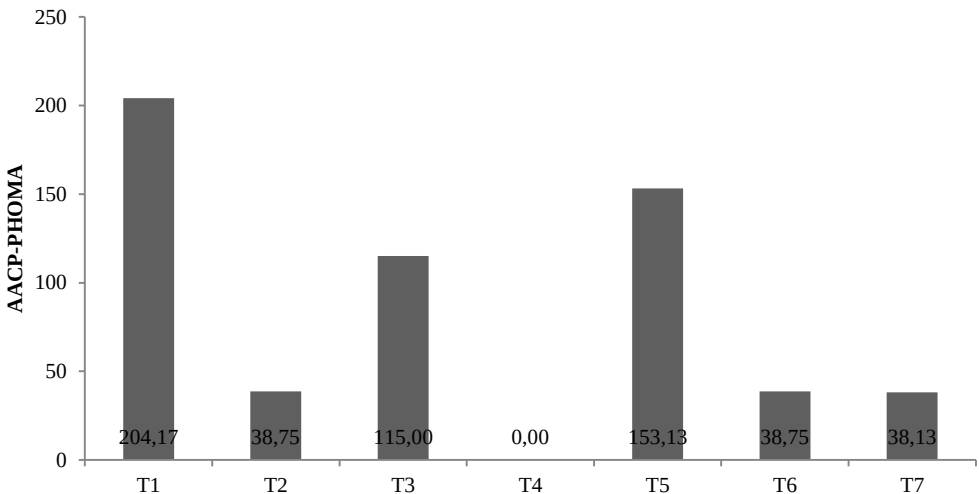


Figura 1. Área abaixo da curva de progresso da phoma em cafeeiros submetidos à diferentes aplicações de fungicidas. Perdizes-MG.

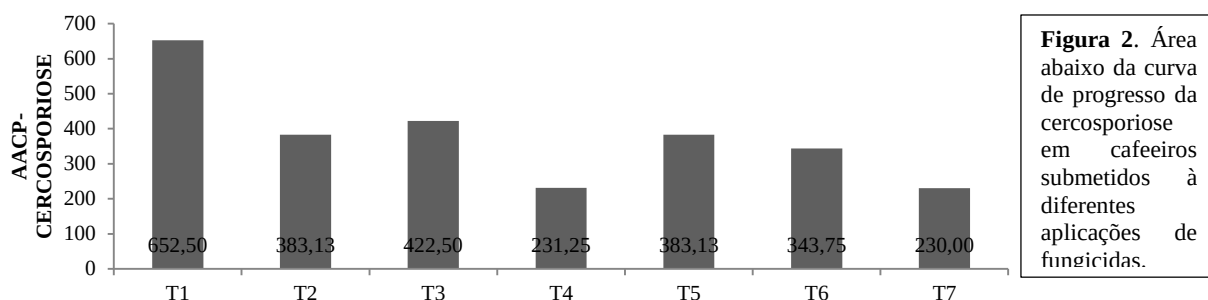


Tabela 2. Eficiência relativa de fungicidas no controle de ferrugem, cercosporiose e phoma em cafeeiros com aplicação de diferentes fungicidas. Perdizes-MG.

Tratamentos	Cercosporiose	Phoma
Testemunha	-	-
Padrão Fazenda	41%	81%
Excalia pré e pós florada	35%	44%
Excalia pós-florada e 1ª Ferrugem	65%	100%
Excalia 1ª e 3ª Ferrugem	41%	25%
Concorrente 1	47%	81%
Concorrente 2	65%	81%

Tabela 3. Renda, rendimento, produtividade e densidade de cafeeiros submetidos à diferentes manejos fitossanitários. Perdizes-MG, 2024.

Tratamentos	g/L		L/sc		%		scs/ha	
	Densidade		Rendimento		Renda		Produtividade	
Testemunha	599,63	a	687,94	a	41,13	b	30,08	a
Padrão Fazenda	579,13	a	664,93	a	43,83	a	36,91	a
Excalia pré e pós florada	566,31	a	670,91	a	44,79	a	35,80	a
Excalia pós-florada e 1ª Ferrugem	604,75	a	652,23	a	45,85	a	45,72	a
Excalia 1ª e 3ª Ferrugem	576,56	a	690,33	a	42,25	b	38,58	a
Concorrente 1	584,25	a	625,01	a	45,37	a	33,80	a
Concorrente 2	586,81	a	677,28	a	45,86	a	45,34	a
CV (%)	3,32		6,76		4,48		27,27	

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

Observa-se que não houve incidência de ferrugem na área durante a condução do experimento. Em relação às demais doenças analisadas, pode-se notar que os todos os tratamentos com a aplicação dos fungicidas apresentaram eficiência no controle em relação à testemunha, no entanto, com alguns manejos se destacando. Para a cercosporiose o tratamento 4, com Excalia na pós-florada e na 1ª aplicação visando o controle da ferrugem e o manejo concorrente 2 apresentaram maior eficiência relativa (65%). Para a phoma o tratamento com maior destaque também foi o 4, com aplicação do Excalia na pós-florada e na 1ª Ferrugem com 100%, na sequência os tratamentos 2, 6 e 7 com 81% de eficiência. O tratamento 4 também apresentou a maior densidade de grãos, bom rendimento e renda e a maior produtividade. Destaca-se ainda que todos os manejos agregaram na produtividade comparados à testemunha sem aplicação. Conclui-se que o Excalia Max agregou no manejo da phoma e cercosporiose, principalmente quando aplicado na pós florada e na 1ª aplicação para ferrugem, agregando também nos aspectos produtivos como densidade, rendimento, renda e produtividade.

EFICIÊNCIA DO FUNGICIDA MEFENTRIFLUCONAZOL NO CONTROLE DE DOENÇAS DO CAFEIEIRO

Alecrim, A.O.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Araújo, L.S. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Assis, A.M.; Diniz, M. – Equipe BASF

Doenças como ferrugem, phoma e cercosporiose afetam de sobremaneira os cafeeiros, interferindo em vários fatores primordiais para o bom desenvolvimento das plantas e consequentemente reduzindo a produtividade. Nesse sentido, 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 assim obter, lucratividade. Objetivou-se com este trabalho avaliar a eficiência do fungicida Mefentrifluconazol no crescimento das plantas e no manejo de doenças do cafeeiro. Foram utilizadas 6 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros de terceira safra, cultivo irrigado, da cultivar Topázio 1190, na região do Cerrado Mineiro, em Perdizes-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 20 plantas por parcela. Os dados de crescimento e fitossanitários são referentes à safra 23/24. Tabela 1- Estratégias de manejo fitossanitário em cafeeiros na safra 23/24 na região do Cerrado Mineiro. Perdizes-MG, 2024.

Tratamento	ÉPOCAS DE APLICAÇÃO					
	Pré Florada	Pós Florada	1ª Fungicida	2ª Fungicida	3ª Fungicida	Pré-colheita
Testemunha	-	-	-	-	-	-
BASF 1	Orkestra (0,4) Comet (0,6)	Cantus (0,15) Comet (0,6) Tutor (1,5)	Orkestra (0,6)	Opera (1,5)	Opera (1,0)	Abacus (0,45) Cantus (0,15)
BASF 2	Orkestra (0,3) Tutor (1,5)	Cantus (0,15) Comet (0,6) Tutor (1,5)	Opera (1,5) Cantus (0,15)	Mefentrifluconazol (0,8)	Opera (1,0)	Orkestra (0,6)
BASF 3	Orkestra (0,3) Tutor (1,5)	Orkestra (0,3) Tutor (1,5)	Opera (1,5) Cantus (0,15)	Mefentrifluconazol (0,8)	Opera (1,0)	Orkestra (0,6)
Concorrente	Difenoconazol	Difenoconazol	Azoxistrobina +	Azoxistrobina +	Azoxistrobina	Azoxistrobina

Resultados e conclusões

Tabela 2. Número de folhas e nós, comprimento do ramo e retenção foliar de cafeeiros com submetidos à diferentes manejos aplicação de diferentes fungicidas. Perdizes-MG.

Tratamentos	unid		cm		%	
	Nº de Folhas	Nº de Nós	Comp. ramo	Retenção foliar		
Testemunha	13,81	7,80	15,33	88,36		b
BASF 1	14,44	7,73	14,78	93,42		a
BASF 2	14,45	7,46	14,06	97,00		a
BASF 3	15,90	8,27	17,43	96,17		a
Concorrente	15,43	8,12	16,27	94,92		a
CV (%)	9,58	9,03	10,21	3,54		

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Tabela 3. Área abaixo da curva de progresso do percentual de folhas com ferrugem, cercosporiose e phoma em cafeeiros com aplicação de diferentes fungicidas. Perdizes-MG.

Tratamentos	Ferrugem	Cercosporiose	Phoma
Testemunha	75,63	2396,25	736,88
BASF 1	0,00	2033,75	656,25
BASF 2	0,00	1765,00	375,00
BASF 3	0,00	1930,63	487,50
Concorrente	0,00	1879,38	545,63
CV (%)	--	39,72	29,90

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Tabela 4. Eficiência relativa de fungicidas no controle de ferrugem, cercosporiose e phoma em cafeeiros com aplicação de diferentes fungicidas. Perdizes-MG.

Tratamentos	Ferrugem	Cercosporiose	Phoma
Testemunha	-	-	-
BASF 1	100%	15%	11%
BASF 2	100%	26%	49%
BASF 3	100%	19%	34%
Concorrente	100%	22%	26%

Nota-se que todos os tratamentos com manejo fitossanitário independente do produto utilizado contribuíram com o crescimento do cafeeiro, sendo que a testemunha apresentou os menores valores e ainda a menor retenção foliar. Também pode-se destacar os tratamentos BASF 2 e 3, que receberam a aplicação do Mefentrifluconazol com maior porcentagem de retenção de folhas comparado aos demais tratamentos. Em relação às doenças, na área teve baixa pressão de ferrugem, o que favoreceu a elevada eficiência de todos os tratamentos. Já para a cercosporiose e a phoma o tratamento com maior eficiência foi o BASF 2, com menor área abaixo da curva de progresso da doença e eficiência relativa (26% e 49% respectivamente). Conclui-se que a nova molécula Mefentrifluconazol agregou no crescimento do cafeeiro, bem como contribuiu de forma significativa no controle da cercosporiose e da phoma.

EFICIÊNCIA DOS INSETICIDAS TRACER E FIDELE NO CONTROLE DE PRAGAS DO CAFEIEIRO

Alecrim, A.O.; Rabelo, L.G.S.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Silva, E.M. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Portes, J.C.; Santana, W.F. – CORTEVA™ Agriscience

O Cerrado mineiro é conhecido por ser um dos locais com maior pressão e dificuldade de controle de uma das principais pragas da cultura, o bicho mineiro (*Leucoptera coffeella*). Aliado a isso, outras pragas como a broca do cafeeiro dificultam ainda mais as estratégias de manejo, sendo necessário grande atenção por parte do cafeicultor para que os cultivos não sejam prejudicados pelas mesmas, por meio de intensa desfolha, redução no crescimento e danos às sementes e consequentemente, perda na produtividade. Assim, a busca por melhores estratégias de manejo, pensando em elevar a eficiência no controle das pragas do café se torna fundamental para a cafeicultura rentável e sustentável. Nesse contexto, objetivou-se avaliar a eficiência de inseticidas da Corteva em comparação a outras tecnologias no controle das principais pragas do cafeeiro. Foram testados 6 tratamentos (Tabela 1) com 4 repetições em cafeeiros de quarta safra, em cultivo sequeiro, da cultivar Catucaí 2SL, na região do Cerrado Mineiro, em Patrocínio-MG. A parcela experimental foi composta por 20 plantas, sendo avaliadas as 5 centrais. As aplicações foram realizadas em fevereiro e abril de 2024, e as avaliações realizadas de 30 em 30 dias durante 4 meses. Avaliou-se as folhas minadas e minas ativas, pupas, mariposas e lagartas (*Oxydia saturniata*) com posterior cálculo da eficiência relativa de controle e porcentagem de frutos brocados, eficiência relativa de controle, porcentagem de defeitos oriundos da broca, catação e densidade dos grãos.

Resultados e conclusões

Tabela 1. Tratamentos experimentais. Patrocínio-MG, 2024.

Trat.	Descrição	Época de Aplicação	
		Fev	Abr
1	Testemunha	-	-
2	Tracer	Tracer 0,40	Tracer 0,20
3	Tracer + Fidele	Tracer 0,40	Fidele 0,30
4	FMC	Benevia 1,50	Altacor 0,09
5	Bayer	Curbix 2,00	Sivanto 1,00
6	Syngenta	Joiner 0,30	Voliam Targo 0,40

Tabela 2. Eficiência relativa no controle de folhas minadas, minas ativas, pupas, mariposas e lagartas (*Oxydia saturniata*) em função das diferentes estratégias de manejo fitossanitário das pragas em cafeeiros. Patrocínio – MG 2024.

Tratamentos	Minadas	M. ativas	Pupas	Mariposas	Lagartas
Testemunha	--	--	--	--	--
Tracer + Tracer	74%	100%	81%	79%	--
Tracer + Fidele	77%	100%	68%	59%	18%
FMC	78%	95%	72%	53%	--
Bayer	66%	95%	36%	59%	--
Syngenta	88%	100%	45%	39%	31%

Tabela 3. Porcentagem de frutos brocados (%Broca), eficiência relativa de controle (%), quantidade de defeitos oriundos da broca (%Dbroca), catação (%) e densidade dos grãos (g.L⁻¹) em função das diferentes estratégias de manejo fitossanitário das pragas em cafeeiros. Patrocínio – MG 2024.

Tratamentos	% broca		Eficiência relativa	%Dbroca		Catação		Densidade
Testemunha	4,10	b	--	40,72	b	18,13	b	576,56 a
Tracer + Tracer	1,20	a	70,73	9,15	a	11,25	a	607,31 a
Tracer + Fidele	0,15	a	96,34	1,76	a	10,63	a	594,50 a
FMC	1,15	a	71,95	11,92	a	13,13	a	586,81 a
Bayer	0,80	a	80,49	8,48	a	11,88	a	602,19 a
Syngenta	1,10	a	73,17	10,47	a	13,13	a	604,75 a
CV (%)	21,60		--	35,56		14,28		5,29

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

Todos os tratamentos apresentaram boa eficiência no controle do bicho mineiro, com destaque aos tratamentos Syngenta e os dois posicionamentos com Tracer e Fidele que tiveram 100% de eficiência no controle de minas ativas e acima de 74% para folhas minadas. Além disso, destaca-se o tratamento com 2 aplicações do Tracer como o mais eficiente no controle de pupas e mariposas de bicho mineiro. Na avaliação da incidência da broca também todos os tratamentos agregaram no manejo, onde a testemunha teve pressão mais de 4 vezes maior que os tratamentos com aplicação dos inseticidas. O manejo com menor incidência da praga foi com aplicação do Tracer em fevereiro e Fidele em março com 0,15%, que também apresentou maior eficiência relativa (96,34%). Vale ressaltar que a testemunha apresentou maior catação, ocasionado pela maior porcentagem de grãos brocados na amostra, o que contribui para a menor densidade deste tratamento. Conclui-se que o manejo com os inseticidas Tracer e Fidele foi eficiente no controle das principais pragas do cafeeiro, tanto o posicionamento com Tracer nas duas aplicações ou Tracer na primeira e Fidele na segunda.

MICROBIOLOGIA DO SOLO E PRODUTIVIDADE DE CAFEEIROS SUBMETIDOS A DOSES CRESCENTES DO CONDICIONADOR BLACK BIO

Alecrim, A.O.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Araújo, L.S. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Britto, F. – Equipe ARKO Fertilizantes

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, sustentável e agrônomo, com efeitos diretos na produtividade. Dentre estas ferramentas, o Black Bio que é um material orgânico, a base de turfa 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 cinco 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, em 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. Os dados utilizados para esse trabalho são referentes ao triênio 2021/2024, contemplando a atividade da betaglicosidase e da arilsulfatase, os fungos de solo e a produtividade.

Resultados e conclusões

Tabela 1. 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, 2024.

Tratamentos	UFC/g solo					
	<i>Trichoderma sp.</i>	<i>Fusarium sp.</i>	<i>R. solani</i>	<i>Colletotrichum sp.</i>	<i>F. oxysporum</i>	Rel. <i>Tric/F. oxys</i>
10 ton.ha ⁻¹	6875 a	1300 a	153 a	600 a	925 a	12,55 a
5 ton.ha ⁻¹	3875 b	1875 a	155 a	800 a	1425 a	2,88 b
2,5 ton.ha ⁻¹	2250 b	4025 b	265 b	1425 b	3750 a	0,68 b
1,25 ton.ha ⁻¹	2700 b	3700 b	305 b	1150 a	2875 a	1,92 b
0 ton.ha ⁻¹	2250 b	3550 b	255 b	1875 b	3125 a	1,17 b
CV (%)	30,58	52,89	35,28	31,55	59,79	117,82

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste F, à 5% de probabilidade

Figuras 1 A, B, C, D, E e F. Quantificação dos fungos de solo (UFC/g solo) *Trichoderma spp* (A), *Rhizoctonia solani* (B), *Fusarium oxysporum* (C), *Colletotrichum spp* (D) e relação *Trichoderma/ F. oxysporum* em solos cultivados com café em função da dose de BLACK BIO aplicada. Patrocínio-MG, 2024.

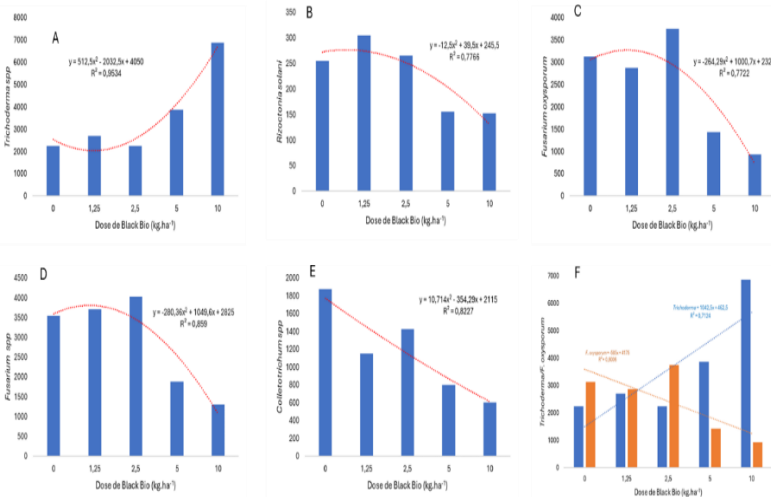
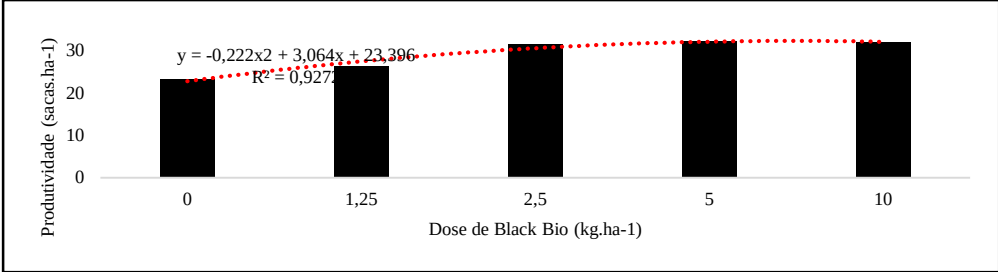


Tabela 2. Atividade das enzimas Betaglicosidase e Arilsulfatase e produtividade de cafeeiros em solos cultivados com café em função da dose de Black Bio aplicada. Patrocínio-MG, 2023.

Tratamentos	ENZIMÁTICA (ug-p-nitrofenol/g/h)			scs/ha		
	Beta glicosidase		Fosfatase ácida		Produtividade triênio 21/24	
10 ton.ha ⁻¹	47,02	a	500,20	a	31,90	a
5 ton.ha ⁻¹	52,81	a	358,72	a	32,18	a
2,5 ton.ha ⁻¹	69,63	a	349,62	a	31,44	a
1,25 ton.ha ⁻¹	45,43	a	377,27	a	26,22	b
0 ton.ha ⁻¹	54,35	a	424,50	a	23,24	b
CV (%)	32,45		20,71		17,31	

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste F, à 5% de probabilidade

Figura 2. Produtividade (scs.ha⁻¹) de cafeeiros conduzidos com diferentes doses de Black Bio no triênio 2021/2024. Patrocínio-MG, 2024.



O condicionador de solo Black Bio reduziu a quantidade de fungos prejudiciais no solo e elevou a quantidade dos benéficos como o *Trichoderma* e também elevou a relação *Trichoderma/Fusarium oxysporum*. O Black Bio melhorou a atividade enzimática do solo, principalmente da enzima Betaglicosidase. Para a produtividade do triênio 2021/2024 a aplicação do condicionador de solo Black Bio elevou a produtividade quando comparado a testemunha sem aplicação, sendo que a melhor dose foi de 6,90 ton.ha⁻¹ propiciou a máxima produtividade.

TEMPERATURAS E DÉFICIT HÍDRICO ELEVADOS NA REGIÃO CAFEIEIRA DA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS EM 2024

Marcio L. Carvalho- Eng Agr Lais e Souza e J.B. Matiello – Eng Agr Fundação Procafé

A Zona da Mata de Minas é uma importante região cafeeira, não só por ter um considerável parque de lavouras de café, de cerca de 360 mil ha, mas por serem áreas montanhosas, onde existem poucas alternativas de uso agrícola das terras. Assim, o café, mesmo ocupando uma menor parte das propriedades, tem elevada participação na renda bruta dos imóveis. A região cultiva, principalmente, cafeeiros da espécie arabica, em altitudes entre 500-1200 m. Neste ano a condição climática tem sido anormal, com temperaturas mais altas e menos chuvas, em consequência com déficit hídrico pronunciado.

No presente trabalho objetiva-se analisar os dados de chuva, temperaturas e déficits em área representativa da Zona da Mata. Os dados foram obtidos de estação meteorológica situada em São Domingos das Dores, a 730 m de altitude. Para análise, as condições registradas em 2024 foram comparadas com a média histórica, do período de 2004 a 2023.

Resultados e conclusões –

Nas tabelas 1 A e B estão colocados os dados de temperatura e chuvas, no comparativo entre a média histórica e o ano atual, de 2024. Verifica-se que as condições climáticas em 2024 não são favoráveis. As chuvas registradas durante esse período deficientes a partir de março/24. Outro ponto de destaque na região é o registro constante do aumento da temperatura média, observado em todos os meses deste ano (janeiro a agosto), com um acréscimo de aproximadamente 1,1 graus. Esse aumento representa cerca de 5,1% acima da média histórica, impactando significativamente a fisiologia e o desenvolvimento do cafeeiro.

Na tabela 2 e figura 1 estão colocados os dados do balanço hídrico. Destaca-se que o déficit hídrico acumulado em 2024, já alcançou, até agosto/24, 173,6 mm. O estresse hídrico das lavouras é uma preocupação, sendo consequência de longos períodos sem chuva (ou com poucas chuvas) e também às temperaturas excessivamente altas, conforme aqui observado.

Conclui-se que – Em 2024 as temperaturas estão mais altas e as chuvas com menor intensidade, provocando déficits hídricos mais elevados e, em consequência, maiores estresses hídricos nas lavouras de café da Zona da Mata de Minas Gerais, o que deve impactar o desenvolvimento e a produtividade dos cafeeiros.

Tabela 1 A e B – Temperatura média e chuvas registradas em São Domingos das Dores, Zona da Mata de Minas, na comparação entre a média histórica e o ano de 2024. S.D. das Dores-MG, 2024

Temperatura Média-São Domingos das Dores				
Mês	Média 04/23	2024	Variação(°C)	R%
Jan	24.2	25.4	1.2	5.0%
Fev	24.4	25.0	0.6	2.5%
Mar	23.8	26.5	2.7	11.1%
Abr	22.4	24.0	1.6	7.1%
Mai	19.8	22.5	2.7	13.4%
Jun	18.5	20.0	1.5	8.1%
Jul	18.1	19.3	1.2	6.4%
Ago	19.3	20.2	0.8	4.4%
Set	21.1	-	-	-
Out	22.6	-	-	-
Nov	22.9	-	-	-
Dez	23.6	-	-	-
Média	21.7	22.8	1.1	5.1%

Dados: Estação meteorológica Faz. Reunidas Laia & Suoza

Precipitação Média-São Domingos das Dores				
Mês	Média 04/23	2024	Variação(mm)	R%
Jan	187.3	336.6	149.4	79.8%
Fev	152.1	218.8	66.7	43.9%
Mar	122.4	95.4	-27.0	-22.0%
Abr	71.3	23.6	-47.7	-66.9%
Mai	43.6	33.0	-10.6	-24.3%
Jun	16.7	5.0	-11.7	-70.0%
Jul	11.8	3.0	-8.8	-74.6%
Ago	11.9	13.2	1.3	11.1%
Set	33.5	-	-	-
Out	95.3	-	-	-
Nov	206.6	-	-	-
Dez	249.5	-	-	-
Total	617.0	728.6	111.6	18.1%

Dados: Estação meteorológica Faz. Reunidas Laia & Suoza
Responsável: Márcio L. Carvalho

Tabela 2- Dados de cálculo do balanço hídrico no ano de 2024, até 31 ago, na localidade de S. D. das Dores, a 730 m de altitude, na zona da Mata de MG, S.D. das Dores-MG, 2024

CIDADE

→

São Domingos das Dores - MG

CAD (mm)

→

100

ARM (mm) do ano anterior

→

100

LATITUDE

S 19°32'24"

LONGITUDE

S 42°00'19"

ALTITUDE

730,0 m

ANO

2024

MESES	T max. °C	T min. °C	T med. °C	P mm	ETP Penman-Monteih-FAO	P-ETP mm	NEG-AC	ARM mm	ALT mm	ETR mm	DEF mm	EXC mm
Jan	30.2	20.6	25.4	336.6	99.1	237.5	0.0	100.0	0.0	99.1	0.0	237.5
Fev	30.0	20.0	25.0	218.8	89.2	129.7	0.0	100.0	0.0	89.2	0.0	129.7
Mar	31.9	21.0	26.5	95.4	97.5	-2.1	-2.1	97.9	-2.1	97.5	0.0	0.0
Abr	29.7	18.3	24.0	23.6	76.5	-52.9	-55.0	57.7	-40.2	63.8	12.7	0.0
Mai	29.0	15.9	22.5	33.0	63.1	-30.1	-85.1	42.7	-15.0	48.0	15.1	0.0
Jun	27.1	12.9	20.0	5.0	62.2	-57.2	-142.3	24.1	-18.6	23.6	38.6	0.0
Jul	26.8	11.7	19.3	3.0	63.7	-60.7	-203.0	13.1	-11.0	14.0	49.7	0.0
Ago	27.6	12.7	20.2	13.2	76.9	-63.7	-266.7	6.9	-6.2	19.4	57.5	0.0
Set	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Out	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dez	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAIS				728.6	628.2	100.4	-754.1	442.5	-93.1	454.5	173.6	367.1
MÉDIAS	29.0	16.6	22.8	91.1	78.5	12.6	-94.3	55.3	-11.6	56.8	21.7	45.9

Legenda:

-T max: temperatura máxima média

-T min: temperatura mínima média

-T med: temperatura média

-P(mm): Precipitação

-ETP(Penman Monteih-FAO): Evapotranspiração potencial

-P-ETP(mm): Representa a quantidade de água que permanece no solo

-NEG-AC: Negativo acumulado(Representa a água potencialmente perdida)

-ARM(mm): Corresponde a água armazenada no solo

-ALT(mm): Representa a variação da quantidade de água armazenada no solo

-ETR(mm): Evapotranspiração real

-DEF(mm): Deficiência hídrica

-EXC(mm): Excesso hídrico

Fazendas Reunidas

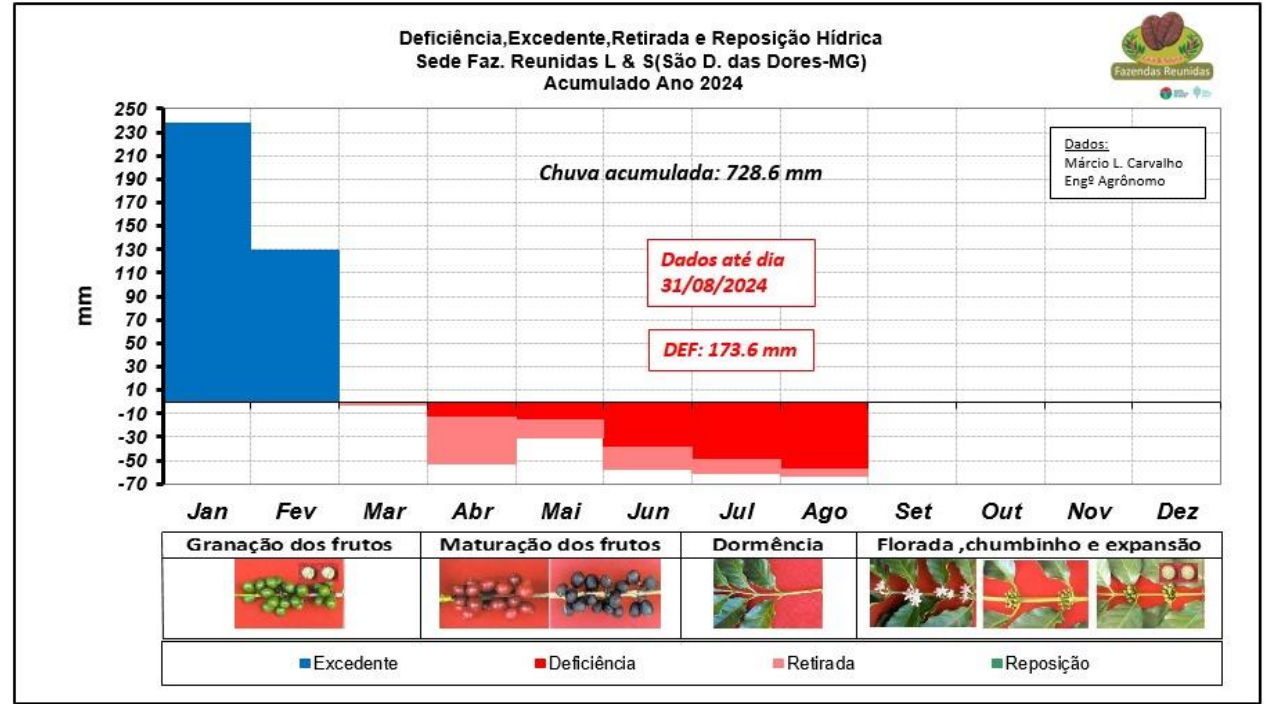


Figura 1 – Gráfico do balanço hídrico calculado em São Domingos das Dores, em 2024, até agosto/24.

TESTAGEM DE SELEÇÕES, EM NOVAS GERAÇÕES, DE MATERIAIS GENÉTICOS COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM DO CAFEIEIRO

J. B. Matiello, Lucas Bartelega e S. R. de Almeida e Bruno D. M. Meneguci– 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. Um ensaio vem sendo conduzido, 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 ensaio tem por numero 3-118, é composto por 52 materiais, com delineamento 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. Esse ensaio foi instalado na Fda Experimental de Varginha, em altitude de cerca de 1000 m, e vem sendo conduzido com os tratos 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 na tabelas 1. Eles constam, em sua grade maioria, de seleções sobre materiais do grupo Catucaí, do grupo Acauã, do Arara, do Saira e do Palma, incluindo híbridos diversos. 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.

A avaliação se concentrou na medição da produção das plantas, dos diferentes materiais. Os frutos colhidos por derrça 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 5 safras já colhidas, no ensaio, estão colocados na tabela 1.

Tabela 1 – 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 3.118. Varginha-MG, 2024.

Item	Materiais genéticos	Produtividade (sacas/ha)					
		2020	2021	2022	2023	2024	MÉDIA
31	Asabranca (SSP)	26,4	128,0	20,0	31,8	51,7	51,6
51	H Icatu 925 cv 585	19,3	73,2	15,3	33,2	83,6	44,9
45	H 2944 cv 1963	35,3	51,4	12,0	42,4	82,5	44,7
44	Catucaí amarelo ZM	48,5	44,6	16,9	55,8	47,0	42,6
1	Acauã Novo S/F	40,8	57,9	11,8	42,6	50,9	40,8
58	Gralha	42,9	53,1	16,4	37,0	54,3	40,7
64	Guará (FSA)	38,4	39,8	20,8	31,3	72,2	40,5
62	Asabranca (14/10)	23,2	45,8	27,5	38,0	60,6	39,0
63	Asabranca 14/10	29,9	65,4	24,4	43,0	31,7	38,9
33	Catucaí Amarelo	37,0	41,3	17,4	36,6	61,7	38,8
42	L3 CV14 e CV 2944	31,5	45,9	17,5	23,2	70,9	37,8
3	IBC 20 19 F 5 FSA	49,1	16,6	30,3	10,3	82,3	37,7
7	Acauã Hibr 19 F 4	31,0	43,8	21,9	29,9	61,3	37,6
29	Guará Amar.- SSP	37,0	60,9	18,6	32,6	37,9	37,4
50	Acauã SSP	21,7	67,2	7,0	48,0	42,6	37,3
55	H Icatu 925c/608 I5	38,4	45,1	12,6	57,9	32,4	37,3
16	Águia	33,1	52,4	18,9	30,8	50,6	37,2
53	H Icatu 925 cv 595	16,8	49,5	4,5	63,0	49,9	36,7
27	Híbrido de Paraíso	17,1	38,1	1,7	31,7	94,4	36,6
13	Bem-te-vi	42,0	34,6	17,5	35,2	48,1	35,5
46	3-101 HK 2974	36,8	57,8	5,5	50,4	25,5	35,2
9	19 F 55	43,0	37,3	16,1	21,7	57,6	35,1
25	Beija Flor S/F	39,0	39,5	17,9	35,2	43,3	35,0
48	Acauã DM lar.	14,8	64,2	19,2	35,6	38,8	34,5
61	Catucaí Am. 785/15	50,8	35,6	15,1	25,6	41,3	33,7
32	IPR 106	25,4	45,3	12,6	39,2	44,7	33,5
6	Catucaí am.20/15 cv 479 (FEF)	31,6	43,8	20,5	29,3	41,4	33,3
4	Arara 19 F FSA	33,8	35,7	19,7	26,2	51,1	33,3
54	H Icatu 925 cv 603	24,7	71,6	6,5	44,1	17,3	32,8
59	Catuai V.81 prec.	28,8	22,8	36,6	2,5	73,4	32,8
39	L 3 CV 12 2944 PA	26,6	37,0	16,8	17,5	66,1	32,8
30	Catucaí Am. 2SL	26,2	34,5	20,1	29,5	53,2	32,7
23	F3 3-45 432 SSP	27,2	34,7	12,1	54,1	34,6	32,5
22	Águia cv/6 SSP	22,9	41,6	10,9	27,4	59,2	32,4
60	Catuai Vermelho 99	35,4	23,1	31,1	13,4	51,6	30,9
28	Catucaí am. item 83.	33,8	49,6	10,4	24,8	33,9	30,5
5	Catiguá MG 3	25,0	46,8	5,6	31,9	40,9	30,0
24	Beija flor FM SSP	26,3	40,9	3,5	29,7	49,2	29,9
56	H Icatu 925 cv/685	19,2	44,8	4,1	52,6	28,0	29,7
34	Catucaí Vermelho	28,9	14,8	26,9	3,2	73,8	29,5
47	Arara 3-101/377	23,2	40,1	12,2	46,7	25,0	29,4
19	Acauãma FEF	30,6	53,3	8,3	21,8	31,5	29,1
35	Asabranca Mat. Pre.	31,1	28,4	22,9	14,9	48,1	29,1
18	Paraíso MG 2	21,5	37,0	18,0	29,8	34,6	28,2
52	H Icatu 925 c.1467	10,8	34,1	4,1	28,8	63,0	28,2
11	Bem-te-vi FSA	24,3	56,9	8,7	32,7	16,7	27,9
41	Japy	30,1	38,0	7,2	44,4	17,0	27,3
14	H IBC 12	36,8	23,6	16,4	8,3	50,0	27,0
20	Acauãma Precocce FEF	24,3	40,7	7,0	24,1	38,7	27,0
15	Sarchimor IAPAR	29,2	36,6	11,5	35,1	20,1	26,5
8	Bem-te-vi - Araxá	21,9	34,5	15,4	28,1	30,7	26,1
43	L 3 cv 8 2944 x ?	13,4	29,2	8,2	25,6	51,9	25,7
10	IBC 12 PM FSJ	26,1	25,5	15,3	16,7	43,7	25,5
17	Asabranca (14 itens)	22,0	32,1	12,6	22,2	36,1	25,0
12	HK 2974 A. FSJosé	10,6	47,2	11,9	29,8	22,0	24,3
49	Acauã 2/8 3-01/490	14,3	39,9	6,5	20,4	35,9	23,4
2	Catucaí Verm. 785/15	27,3	26,6	6,3	20,3	30,1	22,1
26	Beija flor	14,4	25,5	4,8	16,6	42,7	20,8
Médias		28,8	43,5	14,5	31,3	47,1	33,0

Verifica-se que, com 5 safras (tab 1), 32 materiais foram mais produtivos que o padrão, com destaque, entre os 10 mais produtivos inicialmente, com produtividade na faixa de 38-51 scs/há, para 3 seleções de Asabranca, uma de Guará, uma de Gralha. O material das cultivares IPR 106, Catiguá MG3 e Paraíso 2 se situaram, respectivamente, nessas 5 safras iniciais, nas posições 26ª, 37ª e 43ª.

Pode-se concluir que - de forma preliminar, com base em 5 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.

FUNDAÇÃO PROCAFÉ DESENVOLVE PROJETO DE GESTÃO ECONÔMICA DE PROPRIEDADES CAFEEIRAS - PROGESTÃO

A.M. Reis, R.N. Paiva, J.B. Matiello – Engs Agrs Fundação Procafé, G. L. D’Martin – Bolsista da Fundação Procafé, J.M.O. de Aguiar – Superintendente Executivo Procafé

Uma boa gestão garante que o empresário tenha controle sobre a direção que está seguindo, além de antecipar e resolver problemas, otimizar as operações, ter domínio sobre as ações e tomar as melhores decisões. A gestão financeira é fundamental para promover um crescimento sustentável e melhorar a capacidade de lidar com imprevistos econômicos. O fluxo de caixa e o custo de produção são importantes instrumentos para o bom gerenciamento econômico da atividade agropecuária. Eles permitem identificar os pontos fortes e fracos da atividade, sinalizando o caminho a seguir para garantir a viabilidade do sistema de produção. É fundamental que todo produtor conheça a rentabilidade da atividade a fim de realizar uma boa administração da sua propriedade.

Segundo o Diagnóstico da Cafeicultura do Sul de Minas realizado em 2017 pela Fundação Procafé em parceria com o SEBRAE, 60 % das propriedades cafeeiras no Sul de Minas não possuem controle financeiro ou qualquer outro medidor de desempenho documentado. Neste sentido, a Fundação Procafé, criou o projeto PROGESTÃO com o objetivo de educar os produtores e fornecer ferramentas mais simples para uma melhor gestão econômica e financeira da atividade cafeeira dentro das propriedades rurais.

O PROGESTÃO é um projeto destinado a produtores que desejam manter o controle das suas finanças em ordem, melhorar a eficiência e garantir uma gestão econômica simples, eficaz e segura. O projeto conta com palestras, workshops, planilhas auxiliares e um aplicativo. A palestra é uma apresentação oral sobre gestão econômica e financeira de propriedades cafeeiras. O workshop conta com a apresentação da metodologia de custo de produção PROGESTÃO e atividade prática em propriedade rural. As planilhas auxiliares são ferramentas simples para controle do fluxo de caixa, custo de produção e planejamento da atividade cafeeira dentro das propriedades rurais. O aplicativo criado é um fluxo de caixa avançado. Além de ter o controle das entradas e saídas financeiras o aplicativo gera indicadores que são medidores de desempenho da atividade. O aplicativo funciona tanto no smartphone como na web. Algumas vantagens do aplicativo frente a outras ferramentas são: Monitoramento em tempo real; Facilidade de acesso; Resultados e análises.

Uma das principais dificuldades para se calcular o custo de produção por talhão é a coleta de dados a nível de talhão, uma vez que tem que ter um controle das pessoas, máquinas e insumos por talhão. Após a coleta ainda é necessário organizar as informações sendo necessário softwares e pessoas treinadas. Na metodologia PROGESTÃO o custo de produção é calculado a nível de propriedade, de modo que as coletas de dados e informações sejam mais simples. **Conclui-se** que o projeto PROGESTÃO busca proporcionar conhecimento e ferramentas simples para melhorar a gestão financeira dos cafeicultores e, assim, contribuir para a estabilidade financeira e o sucesso a longo prazo.

REPRODUÇÃO DE MELOIDOGYNE EXIGUA EM MUDAS DE CAFÉ TRATADAS COM NEMATICIDAS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS

A.M. Reis, G.R. Lacerda, D.S. Baldim – Eng. Agrônomo Fundação Procafé, A. Cardoso, M.E. Valias, J.P.F. Querino, L.F. Lemos – Bolsistas Fundação Procafé.

Dentre as principais pragas do cafeeiro encontram-se os fitonematóides. 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 químicos 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 pela defesa da planta. No presente trabalho objetivou-se testar nematicidas químicos e biológicos no controle do nematoide das galhas (*M. exigua*) em condições de casa de vegetação.

O experimento foi instalado em casa de vegetação da sede da Fundação Procafé, em Varginha-MG, em janeiro de 2024. As mudas, da cultivar Arara, no início do experimento se encontravam com seis pares de folhas e foram mantidas dentro dos saquinhos. Foram inoculados 5000 ovos por muda, o inóculo foi coletado em lavoura velha, de 20 anos, infestada, no município de Varginha-MG. Os tratamentos em teste (Tabela 1) foram aplicados oito dias antes da inoculação dos ovos, superficialmente ao solo e ao lado do colo das plantas. Logo em seguida o sistema de irrigação foi acionado para uma melhor diluição e distribuição dos ativos ao substrato. O delineamento experimental foi em DIC, com 7 tratamentos (Tabela 1) e 4 repetições totalizando 28 parcelas. Cada parcela foi constituída por 6 mudas. As parcelas foram alocadas com isolamento de madeira assegurando que não houvesse possíveis contaminações.

As avaliações foram realizadas 120 dias após a inoculação dos ovos. Com auxílio de água corrente os sistemas radiculares foram lavados e pesados. Logo em seguida foram contadas as galhas. Foi calculado o índice galhas por grama de raiz. Os dados das variáveis avaliadas no experimento foram tabulados e submetidos à análise estatística com auxílio do programa Sisvar®, utilizando o teste de Skott-Knott para comparação das médias.

Resultados e conclusões: Após a limpeza dos sistemas radiculares foram constatadas presenças de galhas no tratamento sem controle, indicando que o processo de inoculação foi eficiente. Logo a seguir os sistemas radiculares foram separados da parte aérea para medição do peso fresco das raízes e contagem das galhas.

Os resultados das variáveis analisadas encontram-se na tabela 1. Em relação ao peso das raízes observa-se que, com exceção do tratamento 6 (Nimitz), todos os tratamentos apresentaram peso de raiz entre 67,3 e 80,5 gramas e não diferem estatisticamente entre si. O Tratamento 6 (Nimitz) apresentou um resultado significativamente inferior, com um peso de raiz médio de 40,0 g. Este valor difere estatisticamente dos demais tratamentos e mostra que neste tratamento o produto causou um efeito tóxico sobre as plantas, impedindo o crescimento adequado das raízes

Com relação ao número médio de galhas todos os tratamentos com inoculação de nematoides apresentaram galhas, no entanto houve diferença estatística entre alguns tratamentos, mostrando que alguns produtos tiveram uma maior eficiência de controle dos nematoides. A testemunha sem nematoide, como já era esperado, não apresentou galhas no sistema radicular. Os tratamentos que apresentaram o menor número galhas foram o Verango Prime, seguido da Abamectina e Nimitz os quais foram estatisticamente superiores aos tratamentos biológicos. Os produtos biológicos não apresentaram um bom efeito de controle sobre os nematoides e foram estatisticamente iguais a testemunha com nematoide.

Para a variável número médio de galhas por grama de raiz observa-se houve uma superioridade dos tratamentos Abamectina e Verango Prime, os quais foram os únicos que foram estatisticamente igual a testemunha sem nematoide e superior aos demais tratamentos (Tabela 1). Os demais tratamentos não diferiram entre si e foram iguais a testemunha com nematoide.

Tabela 1- Descrição dos tratamentos utilizados no Experimento e Resultados médio do peso da raiz, número de galhas e galhas por grama de raiz dos tratamentos propostos. Sede Fundação Procafé. Varginha/Minas Gerais - Maio/2024.

Tratamentos		Peso Raiz (g)	Número de galhas	Galhas por grama de raiz
Produtos	Dose dos produtos para 2 mil mudas (Litros)			
Testemunha sem nematoide	-	74,75 b	0 a	0,0 a
Testemunha com nematoide	-	75,8 b	547 c	7,2 b
Abamectina 18 g/L	5	70,3 b	66 b	0,9 a
Verango Prime®	1	67,3 b	0 a	0,0 a
Nimitz®	1,5	40,0 a	183 b	4,6 b
Certano®	0,8	80,0 b	398 c	5,0 b
Quartzo	0,3	76,5 b	658 c	8,6 b
CV (%)		11,3	23,7	13,4

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

Conclui-se que os tratamentos químicos Abamectina e Verango Prime® apresentaram os melhores resultados. O tratamento químico Nimitz®, apesar de apresentar efeito de controle, causou fito toxidez impedindo o desenvolvimento adequado do sistema radicular.

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA AGRONÔMICA DO NOVO INSETICIDA JOINER EM COMPARAÇÃO AOS PRINCIPAIS TRATAMENTO PARA O CONTROLE DO BICHO-MINEIRO DO CAFEIEIRO.

Eder Carvalho Sandy e Daniel Caramori Veloso - Engs Agrs. ECS Consultoria Agronômica – Pedregulho-SP

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 Arábica* L., cultivar Mundo Novo, irrigado com 5 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 Agronômica 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. A aplicação foi feita em 19/06/2023 conforme dosagens descritas na tabela 1. As avaliações foram feitas em 5 momentos, 26/06/2023, 03/07/2023, 10/07/2023, 17/07/2023, 11/10/2023. 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 40 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, antes da implantação do ensaio foi constatado em avaliação prévia o percentual de infestação de bicho-mineiro na área era de 8,9%. 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 campo, mostrando a evolução ao longo das 5 avaliações de infestação e eficiência de controle dos tratamentos na população de bicho-mineiro. Para a variável analisada folhas minadas durante 90 dias o tratamento JOINER teve a menor Incidência % de folhas minadas e a maior eficácia respectivamente para esta variável. Para a Infestação e Eficácia de larvas vivas o Joiner apresentou a maior Eficácia (94%0 e a menor Incidência.

Para a variável Larvas Mortas, que mostra talvez a principal característica de efetividade e residual de uma molécula quando testada, o JOINER apresentou a maior mortalidade de larvas até os 90 dias (em 5 avaliações) e a maior eficiência agronômica para esta variável analisada.

Considerações Finais - Os resultados obtidos com este trabalho mostram grande potencial de uso para o controle do bicho-mineiro do cafeeiro com os produtos JOINER e INFLUX, mostrando que os mesmos tiveram resultados de eficácia superiores aos tratamentos já conhecidos no mercado. Quando avaliado o JOINER obteve a melhor performance de controle e eficácia para este ensaio em questão. Além das variáveis analisadas, durante a condução do ensaio foram observados nos tratamentos que receberam JOINER, a ausência de outras pragas, tais como lagartas e ácaros, mostrando além de alta eficácia para controle de bicho-mineiro, também segurança de controle para outras pragas do cafeeiro. Em outras áreas que esta consultoria também está acompanhando os resultados de JOINER, tais como em Araraquara SP, Luis Eduardo Magalhães BA, outras propriedades da Alta Mogiana Paulista, o mesmo tem se performado muito bem, vencendo desafios nos mais diversos locais e situações quando ele é aplicado.

Tabela 1. Eficiência (% E) e Infestação (% I) de folhas Minadas com lesões de *L. coffeella*; Eficiência (%E) e Infestação (%I) de folhas com larvas Vivas *L. coffeella* e Eficiência (% E) e Mortalidade (% M) de folhas com larvas *L. coffeella*, dos tratamentos aos 90 dias após aplicação (90 DAA). Pedregulho; 2022.

Tratamentos (doses kg / lt por há)	Folhas		Minadas		Larvas		vivas		Mortas	
	% E	% I	% E	% I	% E	% I	% E	% M		
JOINER 1X 0,2L	27,38	19,1 a	93,8	0,8 a	439,8	4,75 a				
VOLIAM TARGO 1X 0,4L	25,48	19,6 a	76,6	3,0 a	0,0	0,88 c				
SIVANTO 1X 1,0L	24,33	19,9 a	87,5	1,6 a	142,0	2,13 b				
REVOLUX 1X 0,3L	19,77	21,1 a	89,8	1,3 a	113,6	1,88 b				
HAYATE 1X 0,4L	17,11	21,8 a	81,3	2,4 a	-14,8	0,75 c				
INFLUX 1X 0,2L	15,21	22,3 a	88,3	1,5 a	98,9	1,75 b				
ALTACOR 1X 0,15Kg	13,31	22,8 a	80,5	2,5 a	184,1	2,5 b				
CONTROLE	0,00	26,3 b	0,0	12,8 b	0,0	0,88 c				
CV %	24,6		80,0		106,0					

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, são estatisticamente iguais entre si, ao teste de Skott-Knott com 5% de probabilidade.

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA AGRONÔMICA DO PORTFÓLIO NITRO EM COMPARAÇÃO AOS PRINCIPAIS TRATAMENTOS NUTRICIONAIS NO CAFEIEIRO.

Eder Carvalho Sandy e Daniel Caramori Veloso - Engs Agrs. ECS Consultoria Agronômica – Pedregulho-SP

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 Arábica* L., cultivar Araras, irrigado com 5 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 Agronômica com base nas recomendações de Raij et al. (1996).

O experimento adotou o delineamento de blocos casualizados, com 4 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. A aplicação foi feita em 19/06/2023 conforme dosagens descritas na tabela 1. As avaliações foram feitas em 6 momentos, Pós colheita de 2022, pré-florada, pós-florada, chumbinho, maturação e granação de 2023. Os resultados foram analisados utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011). As avaliações feitas foram de % de maturação, percentagem de grãos em suas respectivas peneiras de classificação e produtividade média entre os tratamentos.

Tabela 1. Tratamentos e épocas de aplicação do ensaio NITRO, Pedregulho – SP – 2023.

Tratamentos	Pós-colheita	Pré-florada	Pós-florada	Chumbinho	Granação	Maturação
1- Testemunha	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2- Nitro Completo	Compat(0,5kg) Speed (2 kg) Revita (2 L)	Speed (2 kg) Revita (1 L)	Speed (2 kg) Revita (1 L)	Sustent (0,5 kg) Speed (2kg) Resist (0,5 kg)	Loader (3 kg) Sustent(0,5kg) Speed (1kg) Resist (0,5 kg) Loader (2 kg)	Loader (3 kg) Revita (1 L)
3- Nitro Café Montanha	-----	-----	Speed (1,5 kg) Revita (1,5 L) Compat (0,5 kg)	Resist (0,5) Speed (2 kg) Revita (2 L)	Sustent 0,5kg) Speed (2kg) Revita (1,5 L)	-----
4- Padrão	-----	Boron (3 L) Compat Cooper(0,5kg)	Boron (2 L) Force Zn (2 L) Force Mn (2 L) Compat Cooper (0,2kg)	Boron (2 L) Force Zn (2 L) Force Mn (2 L) NitroPotássio (2kg)	Boron (2 L) Force Zn (2 L) Force Mn (2 L) NitroPotássio(2kg)	Boron (2 L) Force Zn (2 L) Force Mn(2L) NitroPotássio(2kg)

Resultados e conclusões -

De acordo com a tabela 2, temos os percentuais de peneira e os resultados finais de produtividade de cada tratamento de cada tratamento.

Tabela 2. Porcentagem de grãos de retidos na peneira 16, peneira 13 e fundo, e produtividade média obtida dos tratamentos avaliados. Pedregulho; 2022/2023

Tratamentos	Peneira 16	Peneira 13	Fundo	Produtividade
1- Testemunha	43,99%	46,28%	9,73%	84,06 b
2- Nitro Completo	57,08%	38,34%	4,58%	84,93 b
3- Nitro Café Montanha	52,43%	40,85%	6,72%	101,43 a
4- Padrão	50,11%	44,50%	5,39%	102,53 a
CV%				10,91

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

Considerações finais - Os resultados obtidos com este trabalho mostram que os nutrientes fornecidos pelo portfólio NITRO, tem bons resultados na cultura do cafeeiro, considerando que os ajustes técnicos de doses, épocas de aplicação serão sempre necessários a cada situação e carga pendente, como a área em questão apresentou-se em ano de safra alta, os tratamentos foram exigidos ao máximo.

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA AGRONÔMICA DO NOVOS INSETICIDAS E FUNGICIDAS DE SOLO EM COMPARAÇÃO AOS PRINCIPAIS TRATAMENTO PARA O CONTROLE DO BICHO-MINEIRO E FERRUGEM DO CAFEIEIRO.

Eder Carvalho Sandy e Daniel Caramori Veloso - Engs Agrs. ECS Consultoria Agronômica – Pedregulho-SP

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 ACAIÁ, irrigado com 5 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 Raij et al. (1996).

O experimento adotou o delineamento de blocos casualizados, com 7 tratamentos e 4 repetições com 20 plantas cada. Sendo que cada parcela foi subdividida em duas, sem uma com única aplicação de solo e a outra metade 2 aplicações de solo dos mesmos tratamentos. 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 em drench, utilizando um pulverizador costal, da marca Jacto. A aplicação foi feita em 16/12/2023 em drench e a segunda aplicação foi feita em 16/03/2023 (90 dias após a primeira aplicação) conforme dosagens descritas na tabela 1. As avaliações foram feitas em 6 momentos, 18/01/2023, 23/02/2023, 16/03/2023, 14/04/2023, 25/04/2023 e 04/05/2023. 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 40 folhas amostradas em cada parcela (repetição), coletadas entre o terceiro e quarto par de folhas dos ramos plagiotrópicos aleatoriamente no terço médio da planta. 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 campo, mostrando a evolução ao longo das 6 avaliações de infestação e eficiência de controle dos tratamentos na população de bicho-mineiro e percentual de ferrugem. Para a variável analisada folhas minadas durante 160 dias os tratamentos SOLIDIUM E REBROM teve a menor Incidência % de folhas minadas e a maior eficácia respectivamente para esta variável e também apara a área abaixo da curva de progresso de doenças.

Os tratamentos de solo foram altamente eficientes para o controle da ferrugem mesmo quando aplicados via solo, sendo todos iguais entre si e diferentes do controle. Os índices de controle de bicho-mineiro, desfolha média e produtividade também foram estatisticamente diferentes entre si, com destaque para a produtividade média do tratamento SOLIDIUM.

Tabela 1. Área abaixo da curva de progresso de doenças (AACPD) para ferrugem, percentual de folhas com minas ativas (% de MA) com lesões de *L. coffeella*; percentual de folhas minadas (% de FM) com *L. coffeella*. Desfolha média em percentual e produtividade média em sacas por ha dos tratamentos aos 160 dias após aplicação (160 DAA). Pedregulho; 2023.

TRATAMENTOS	AACPD	%	%	Desfolha	Produtividade
1- CONTROLE	140,8 b	9,7 b	6,5 b	8,1 b	80,2 c
2- VERDADERO (1,0)	74,90 a	7,1 a	5,0 a	10,0 c	88,0 a
3- SOLIDIUM (1,0)	84,70 a	6,6 a	5,7 b	8,7 b	90,0 a
4- REBROM (1,0)	68,31 a	5,9 a	4,0 a	6,3 a	86,1 b
5- SPIRIT (2,0)	69,12 a	6,4 a	3,8 a	10,6 c	89,0 a
6- PREMIER PLUS (3,0)	85,10 a	5,9 a	3,6 a	6,3 a	85,1 b
7-SIVANTO (5) + IMPACT (5)	94,43 a	6,0 a	4,4 a	8,1 b	88,0 a
CV (%)	45,7	34,3	51,4	43,8	9,1

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, são estatisticamente iguais entre si, ao teste de Skott-Knott com 5% de probabilidade.

Na tabela 2, são apresentados os dados médios da interação das aplicações com 1 e 2 aplicações de solo, com seus respectivos efeitos sobre os tratamentos, para a variável ferrugem (AACPD), percentual média de folhas minadas (% de FM), desfolha média e produtividade não houveram diferenças estatísticas no controle com uma e duas aplicações. Já para a variável percentual média de minas ativas (% de MA) a interação foi significativa, sendo esta variável sendo desdobrada para entendermos os seus respectivos efeitos em cada tratamento.

Tabela 2. Análise da interação entre o número de aplicações de solo, para área abaixo da curva de progresso de doenças (AACPD) para ferrugem, percentual de folhas com minas ativas (% de MA) com lesões de *L. coffeella*; percentual de folhas minadas (% de FM) com *L. coffeella*. Desfolha média em percentual e produtividade média em sacas por ha dos tratamentos aos 160 dias após aplicação (160 DAA). Pedregulho; 2023.

TRATAMENTOS	AACPD	%	%	Desfolha	Produtividade
1- UMA APLICAÇÃO DE SOLO	89,10 a	2,88 a	1,93 a	3,3 a	87,5 a
2- DUAS APLICAÇÕES DE SOLO	87,30 a	2,61 b	1,88 a	3,3 a	87,0 a
CV (%)	45,7	34,3	51,4	43,8	9,1

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, são estatisticamente iguais entre si, ao teste de Skott-Knott com 5% de probabilidade.

De acordo com a tabela 3, podemos afirmar que o número médio percentual de folhas com minas ativas de bicho mineiro foi menor quando foi aplicado 2X os tratamentos via solo, quando se comparado a uma aplicação apenas, devido a interação significativa entre tratamentos e número de aplicações de solo, descritos nos dados a seguir.

Tabela 3. Desdobramento da interação entre o número de aplicações de solo, para percentual de folhas com minas ativas (% de MA) com lesões de *L. coffeella*; Pedregulho; 2023.

TRATAMENTOS	% de MA	% de MA
1- CONTROLE	4,4 b	3,8 b
2- VERDADERO (1,0)	2,9 a	2,8 a
3- SOLIDIUM (1,0)	3,0 a	2,3 a
4- REBROM (1,0)	2,4 a	2,3 a
5- SPIRIT (2,0)	2,7 a	2,4 a
6- PREMIER PLUS (3,0)	2,5 a	2,3 a
7-SIVANTO (5) + IMPACT (5)	2,5 a	2,3 a
CV (%)	34,84	34,84

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, são estatisticamente iguais entre si, ao teste de Skott-Knott com 5% de probabilidade.

Considerações Finais - Os resultados obtidos com este trabalho mostram os tratamentos com fungicidas de solo foram significativos quando se comparado com a testemunha, mostrando ainda que é viável e auxiliar no controle da ferrugem o tratamento via solo com fungicidas.

Os Inseticidas quando aplicados via solo também se mostram significativos, quando comparados ao controle, com destaques para os tratamentos REBROM e SOLIDIUM, com os menores valores percentuais de minas ativas vivas. Para a variável produtividade as respostas foram significativas, mostrando alta viabilidade econômica com o uso de produtos via solo, com as maiores produtividades os tratamentos: VERDADERO, SOLIDIUM, SPIRIT e SIVANTO + IMPACT. Houve interação positiva para duas aplicações de solo no controle do bicho-mineiro, portanto é recomendável que para o controle efetivo de BM sejam feitas as aplicações sequenciais de inseticidas de solo na cultura do cafeeiro.

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA E PRATICABILIDADE AGRONÔMICOS DO HERBICIDA FALCON NA CULTURA DO CAFÉ.

Eder Carvalho Sandy e Daniel Caramori Veloso - Engs Agrs. ECS Consultoria Agronômica – Pedregulho-SP

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 Arábica* L., cultivar Topázio, sequeiro com 5 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 Agronômica com base nas recomendações de Raij et al. (1996).

O experimento adotou o delineamento de blocos casualizados, com 6 tratamentos e 4 repetições com 10 plantas cada, sendo considerado as plantas centrais como úteis, totalizando 40 plantas por tratamento. Todos os tratamentos 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 realizados conforme descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Produtos e doses dos tratamentos adotados no experimento e avaliações de crescimento nas plantas. Pedregulho; 2022 e 2023

Tratamentos	Dose	Outubro de 2022		Outubro de 2023	
		Crescimento dos ramos plagiotrópicos (cm)	Altura das plantas (cm)	Crescimento dos ramos plagiotrópicos (cm)	Altura das plantas (cm)
1-Controle	----	45,3 b	184,1 b	79,25 b	203,50 b
2-Capina manual	----	46,4 b	185,8 b	78,66 b	200,66 b
3-Falcon	1000 ml/ha	50,0 a	185,1 b	85,91 a	212,41 a
4-Allion	150 ml/ha	41,1 b	179,3 c	74,33 b	188,58 c
5-Stone	1500 ml/ha	49,1 b	186,9 b	76,16 b	200,41 b
6-Apenas pós emergentes	----	56,6 a	199,9 a	80,25 a	202,17 b
CV %		12,55	1,93		9,03

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

O volume de aplicação do defensivo foi determinado em 200 l.ha⁻¹ sendo um padrão referencial para aplicações de herbicida na cafeicultura. A aplicação em campo ocorreu de forma mecanizada. As aplicações foram feitas no dia 29/04/2022 no primeiro ano do ensaio e no segundo ano do ensaio a aplicação foi feita em 28/12/2022, sendo conduzido até a colheita de 2023.

As observações de precipitações nos 60 dias após a aplicação do experimento foram de 4,8 mm em 4/5/22, 0,9mm em 9/5/22, 4,5 mm em 16,8mm em 15/5/22, 17,4 mm em 16/5/22, 2,7mm em 8/6/22, 1,2mm em 9/6/22, 5,4 mm em 10/6/22, 0,6mm em 18/06/22 e 0,3 mm em 19/6/22. Para avaliar o desenvolvimento dos tratamentos foi feito em outubro de 2022 uma avaliação medindo altura das plantas e crescimento dos ramos plagiotrópicos. Os resultados foram analisados utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011). Na Instalação do ensaio no segundo ano foi feita uma roçada em área total das áreas antes da aplicação a fim de se igualar as ervas daninhas das áreas. Na colheita de 2023 foi feito o serviço de trincha em área total também com a finalidade de igualar as áreas e preparar as mesmas para a colheita, com a finalidade de se abaixar as ervas daninhas e dar condições operacionais para a colheita.

Resultados e conclusões -

Na tabela 1 são demonstrados os resultados de altura de plantas e número médio de ramos plagiotrópicos de crescimento no período avaliado, sendo que o Herbicida Allion interferiu negativamente na altura de plantas da área estudada e para o número médio de ramos plagiotrópicos os resultados obtidos mostraram que o herbicida Falcon e os herbicidas pós-emergentes mostraram número médio de ramos plagiotrópicos superior aos demais.

Na tabela 1 são apresentados os resultados de crescimento médio de ramos plagiotrópicos e altura média de plantas no segundo ano de avaliações feitas na condução do ensaio de herbicidas. As diferenças estatísticas mostram que Alyum se confirma como herbicida que prejudica o desenvolvimento da cultura. As avaliações também indicam que os demais herbicidas, com exceção do Falcon podem ter algum tipo de influencia negativa na cultura. Nas avaliações feita no segundo ano de condução do ensaio o herbicida Falcon foi o tratamento que apresentou o melhor resultado de biometria de planta, com maior altura média de plantas e também maior crescimento médio de ramos laterais.

Considerações Finais -A partir dos resultados obtidos, podemos considerar que em condições de solo arenoso, com baixo índice pluviométrico no primeiro ano de condução do ensaio e também em condições de precipitação em volumes normais (a partir de dezembro de 2022) em seguida a aplicação dos tratamentos com pré-emergência para a linha do cafeeiro foram eficazes para o controle das plantas daninhas. Porém quando se avalia também a parte de biometria das plantas do cafeeiro onde receberam os tratamentos percebe-se que há interações negativas em alguns tratamentos. Principalmente ao herbicida Alyum que prejudicou o desenvolvimento de plantas nos dois anos avaliados. O tratamento Falcon teve eficácia agrônômica para o controle das plantas daninhas e também não interferiu negativamente em aspectos biométricos da cultura do cafeeiro;

FUSÃO EC NO CONTROLE DAS PRINCIPAIS DOENÇAS DO CAFEIEIRO, AVALIAÇÃO DE 3 SAFRAS.

Eder Carvalho Sandy e Daniel Caramori Veloso - Engs Agrs. ECS Consultoria Agronômica – Pedregulho-SP

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 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 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 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 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 aplicações da safra 2022/23 foram feitas nas seguintes datas 24/11/2022, 10/01/2023 e 07/03/2023 respectivamente. 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 cercospora, 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.

Resultados safra 2020/2021.

Na tabela 1, são apresentados os dados de Área Abaixo da Curva para Progresso de Doenças (AACPD), onde mostra as eficiências dos fungicidas para controle de ambas as doenças e seus respectivos acúmulos de incidências ao longo do ciclo. Para ambos os casos (Cercospora 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 Cercospora. Pedregulho; 2020/2021.

Tratamentos	AACPD Ferrugem	AACPD Cercospora
01 - Controle	806 b	4049 b
02 - Piori Xtra (0,75)	45 a	1929 a
03 - Opera (1,5 + 1,5 + 1,0)	0 a	1869 a
04 - Fusão EC (1,2)	70 a	1732,5 a
05 - Fusão EC (1,5)	16,5 a	1631 a
06 - Sphere Max (0,4)	16,5 a	1836,5 a
CV (%)	108,51	16,88

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%.

Por fim, na tabela 3 são apresentados os dados de produtividade média para todos os tratamentos, sendo que todos foram iguais entre si e diferentes da testemunha, com destaque para o tratamento FUSÃO que em ambas as doses apresentaram valores absolutos maiores que os demais tratamentos.

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%.

Na tabela 2, são apresentados os resultados finais de para 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.

Tabela 2. Incidência de cercospora nas folhas, 45 dias após cada aplicação e área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Pedregulho; 2021/2022

Tratamentos (litros/ha)	% Cercospora 45 DA1ªA *ns	% Cercospora 45 DA2ªA	% Cercospora 45 DA3ªA *ns	AACPD
01 - Controle	3	5 b	2	443,5 b
02 - Piori Xtra (0,75)	1	0,5 a	1,5	102,8 a
03 - Opera (1,5 + 1,5 + 1,0)	2	1,5 a	1,5	192,3 a
04 - Fusão EC (1,2)	1	0,5 a	1	88,5 a
05 - Fusão EC (1,5)	1	0,5 a	1	88,5 a
06 - Sphere Max (0,4)	1	0,5 a	1	88,5 a
CV (%)	80,74	98,43	79,06	51,59

Tabela 3. Incidência de ferrugem nas folhas, 45 dias após cada aplicação e área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Pedregulho; 2021/2022

Tratamentos (litros/ha)	% Ferrugem 45 DA1ªA	% Ferrugem 45 DA2ªA	% Ferrugem 45 DA3ªA	AACPD
01 - Controle	1 b	1 b	6 b	260,5 b
02 - Piori Xtra (0,75)	0 a	0 a	2 a	57 a
03 - Opera (1,5 + 1,5 + 1,0)	0 a	0 a	1,25 a	35,6 a
04 - Fusão EC (1,2)	0 a	0 a	2,5 a	71,3 a
05 - Fusão EC (1,5)	0 a	0 a	3,5 a	99,8 a
06 - Sphere Max (0,4)	0 a	0 a	7,25 b	206,6 b
CV (%)	282,84	282,84	34,2	37,18

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%.

Na tabela 3 os resultados apresentados para AACPD são para presença de ferrugem nos tratamentos avaliados, sendo que os tratamentos PriorXtra, Ópera e as duas doses de Fusão foram iguais entre si e estatisticamente superiores aos tratamentos Sphere Max e Testemunha, estes por últimos iguais entre si.

De acordo com a tabela 4, são apresentados os dados médios de produtividade ao longo das 3 safras avaliadas, com a respectiva média geral do ensaio, nos dados a seguir. Sendo que a média de duas safras colhidas em 3 anos de avaliação do ensaio, mostrou que todos os tratamentos foram iguais entre si, se diferenciando somente do controle.

Tabela 4. Resultados de produtividade média, nos 3 anos de avaliação do ensaio. Pedregulho – SP; 2023.

Tratamentos	Produtividade	Produtividade 2022	Produtividade	Produtividade Média
01 - Controle	52,8 b	NC	50,3 b	51,6 b
02 - Priori Xtra (0,75)	76,9 a	NC	57,5 a	68,7 a
03 - Opera (1,5 + 1,5 + 1,0)	88,6 a	NC	63,8 a	76,2 a
04 - Fusão EC (1,2)	74,3 a	NC	64,2 a	69,3 a
05 - Fusão EC (1,5)	73,4 a	NC	65,1 a	69,3 a
06 - Sphere Max (0,4)	62,5 b	NC	59,2 a	60,9 a
CV %	16,51		7,81	12,01

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

2022, não houve colheita (NC) na área devido a chuva de granizo em final de 2021 e necessidade de poda de renovação da área.

De acordo com a tabela 5, são mostrados os resultados de área abaixo da curva de progresso de doenças (AACPD) para a ferrugem, cercosporiose e phoma do cafeeiro, acumulados até os 120 dias após a primeira aplicação e seus respectivos percentuais de eficácia de controle, os resultados mostram que para o controle de ferrugem e cercosporiose em anos de carga alta e por maior período de controle o Fusão não se apresentou como um controle semelhante aos principais produtos do mercado, sendo o mesmo altamente eficiente para o controle da phoma, entregando grande período de controle e residual superior aos demais tratamentos estudados.

Tabela 5. Resultados de área abaixo da curva de progresso de doenças (AACPD) para ferrugem, cercosporiose e phoma, acumulados até os 120 dias após a primeira aplicação (120 DA1ªA) e os percentuais de eficácia de controle (% E) também para a ferrugem, cercospora e phoma no mesmo período de avaliação. Pedregulho – SP; 2023.

Tratamentos (litros/ha)	AACPD		% E		AACPD Phoma	
	120 DA1ªA	C Ferrugem	120 DA1ªA	C Cercospora	120 DA1ªA	C Phoma
Controle	367,40 b	0,0	176,12 b	0,0	72,50 b	0,0
Priori Xtra (0,75)	164,25 a	55,3	78,250 a	55,6	38,50 a	46,9
Opera (1,5 + 1,5 + 1,0)	204,40 a	44,4	97,500 a	44,6	62,25 b	14,1
Fusão EC (1,2)	354,25 b	3,6	183,50 b	-4,2	26,62 a	63,3
Fusão EC (1,5)	306,75 b	16,5	140,50 b	20,2	00,00 a	100,0
Sphere Max (0,4)	352,62 b	4,0	217,50 b	-23,5	26,62 a	63,3
CV (%)	44,3		62,4		34,2	

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

Considerações Finais - A partir dos resultados obtidos concluímos 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 nos anos de baixa pressão de carga do cafeeiro. Que quando exposto ao ano de carga alta a eficácia de controle do Fusão foi menor para o controle da ferrugem e da cercosporiose e superior para o controle da mancha de phoma. 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 duas primeiras safras avaliadas, sendo que o mesmo se manteve com bom índice de controle e incremento de fatores fisiológicos nas plantas. Já no terceiro ano que foi de carga alta e alta pressão de doenças devido a alta pluviosidade média que tivemos (1650mm bem distribuídos) os resultados para controle de ferrugem e cercosporiose foram inferiores aos tratamentos de referência do mercado.

MANEJO IHARA SOLO E FOLHA NO CONTROLE DE BICHO-MINEIRO E FERRUGEM DO CAFEIEIRO.

Eder Carvalho Sandy e Daniel Caramori Veloso - Engs Agrs. ECS Consultoria Agronômica – Pedregulho-SP

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 Acaiá, irrigado, plantado em novembro de 2018, com espaçamento de 3,3 por 0,6 m, totalizando 5050 plantas por hectare (ha), esqueletado em setembro de 2021. 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 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. As aplicações de drench foram feitas nas seguintes datas: 16/12/2022, 27/02/2023; as aplicações foliares foram feitas em 16/03/2023 e 05/04/2023 respectivamente. Sendo as aplicações conforme dosagens da tabela 1.

As avaliações foram feitas em 4 momentos, 27/02/2023, 20/04/2023, 28/04/2023 e 04/05/2023 respectivamente. Contando o número de folhas com sintomas de ferrugem em 40 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). $Ef = ((\text{Testemunha} - \text{Tratamento}) / \text{Testemunha}) \times 100$.

Resultados e conclusões-

De acordo com a tabela 1, os resultados mostram eficiência de controle de bicho-mineiro aos 140 DA1°A (140 dias após aplicação da primeira aplicação), mostrando que todos foram iguais entre si e eficientes no manejo de BM e estatisticamente diferentes e superiores ao tratamento controle. Para a variável analisada ferrugem aos 140 DA1°A, os tratamentos controle e Spirit (2,0)+ Maxsan (1,2)+ Hayate (0,6)+ Hayate (0,6) foram iguais entre si e inferiores aos demais tratamentos, sendo os demais iguais entre si e eficientes no manejo da ferrugem. E por fim a variável desfolha aos 140 DA1°A, os tratamentos utilizados sem mostraram eficientes na redução da desfolha do cafeeiro sendo iguais entre si e estatisticamente diferentes do controle.

Tabela 1. Porcentagem média de folhas minadas de Bicho Mineiro (% de FM) aos 140 dias após a primeira aplicação (140 DA1°A), porcentagem média de minas ativas (% de MA), eficácia de controle de bicho-mineiro (% de E BM), porcentagem média de infestação de ferrugem (% de F) e porcentagem média de desfolha (% de DES) nos diferentes tratamentos conduzidos em cafeeiro. Pedregulho; 2023.

Tratamentos	% de FM	% de MA	% de E BM	% de F	% de DES
Controle	7,61 b	3,33 b	0%	3,45 b	13,80 a
Spirit (2,0)+ Maxsan (1,5)+Hayate (0,6)+Hayate (0,6)	6,20 a	2,67 a	80%	2,75 a	3,25 a
Verdadero (1,0)+Actara (1,2)+Voliam Targo (0,6)+Voliam Targo (0,6)	6,45 a	2,85 a	86%	2,80 a	3,40 a
Warrant (1,0)+ Impact (4,0)+ Warrant (1,0)+Altacor (0,09)+Altacor (0,09)	6,25 a	2,55 a	76%	2,97 a	3,12 a
Premier Plus (3,0)+ Premier (1,0)+ Sivanto P. (0,75)+Sivanto P. (0,75)	6,26 a	2,56 a	76%	2,75 a	3,38 a
Spirit (2,0)+ Maxsan (1,2)+ Hayate (0,6)+ Hayate (0,6)	6,41 a	2,75 a	83%	3,25 b	3,27 a
Spirit (2,0)+ Maxsan (1,5)+Terminus (0,4)+ Terminus (0,4)	5,75 a	2,60 a	78%	2,76 a	3,10 a
CV (%)	14,97	17,47	xx	20,66	21,76

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%.

Na tabela 2, apresentamos os resultados de produtividade em sacas por há de cada tratamento e seus respectivos percentuais de peneira. Os tratamentos foram iguais entre si no aspecto produtividade por se tratar do primeiro ano de condução, pois o alto nível de desfolha do tratamento controle certamente vai diminuir a produtividade média nos próximos anos de condução do mesmo.

Tabela 2. Produtividade média dos tratamentos em sacas por há (scs/há) e percentuais (%) de peneiras de frutos no ensaio IHARA com aplicações de solo e folha no cafeeiro. Pedregulho; 2023.

Tratamentos	Produtividade	% Peneira	% Peneira	% Fundo
Controle	77,38 a	67,19	27,5	5,31
Spirit (2,0)+ Maxsan (1,5)+Hayate (0,6)+Hayate (0,6)	81,35 a	69,07	24,89	6,04
Verdadero (1,0)+Actara (1,2)+Voliam Targo (0,6)+Voliam Targo (0,6)	81,35 a	67,66	25,72	6,62
Warrant (1,0)+ Impact (4,0)+ Warrant (1,0)+ 2X Altacor (0,09)	77,38 a	74,34	19,92	5,74
Premier P. (3,0)+ Premier (1,0)+ Sivanto P. (0,75)+Sivanto P. (0,75)	79,37 a	66,35	26,79	6,86
Spirit (2,0)+ Maxsan (1,2)+ Hayate (0,6)+ Hayate (0,6)	80,36 a	62,79	29,63	7,58
Spirit (2,0)+ Maxsan (1,5)+Terminus (0,4)+ Terminus (0,4)	81,35 a	66,65	27,74	5,61
CV (%)	14,97			

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%.

Considerações Finais - Os tratamentos aplicados foram todos eficientes para o controle da principal praga do cafeeiro que é o bicho-mineiro, sendo para o período avaliado os mesmos foram iguais entre si e diferentes do tratamento controle. Para a avaliação do controle da ferrugem do cafeeiro as aplicações de solo também foram eficientes no manejo da doença, mostrando a importância da aplicação de solo também para o controle preventivo da ferrugem. O manejo de bicho-mineiro se tornou grande problema na cafeicultura atual, sendo que estas novas ferramentas de manejo vêm ajudar em muito a cafeicultura. As aplicações quando feitas de forma sequencial de solo e folha como demonstradas no respectivo ensaio sem mostram a forma mais eficiente de se fazer o controle do bicho-mineiro do cafeeiro.

DESEMPENHO VEGETATIVO E PRODUTIVO DO PRODUTO CATALISE NO CAFEEIRO AVALIAÇÃO DO BIÊNIO 2022 E 2023.

Eder Carvalho Sandy e Daniel Caramori Veloso - Engs Agrs. ECS Consultoria Agrônômica – Pedregulho-SP
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 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 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 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.

A aplicação no primeiro ano foi feita via drench, no dia 27/10/2021, e as aplicações do segundo ano foram feitas em 14/12/2022 (drench) utilizando 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.

Para estimar a quantidade de clorofila A, clorofila B e clorofila total, no dia 09/03/2022 foi feita uma avaliação com leitor de clorofila portátil ClorofiLOG® marca Falker, modelo CFL1030 (FALKER, 2008), neste dia também foi avaliado ganho de entrenós nos ramos plagiotrópicos do terço médio da planta. 60 dias após a aplicação foi feito uma análise do tecido vegetal de folhas coletadas no 3º par dos ramos do terço médio, análise química e análise de extrato de saturação do solo. Na colheita, para estimar a produtividade foram colhidas 5 plantas por repetição, o resultado foi calculado em litros por hectare e dividido por 500, transformando em sacas por hectare e 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.

Resultados e conclusões -

A seguir são apresentados os teores médios de Clorofila A e B e a soma das mesmas de todos os tratamentos, não havendo diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos apresentados.

Tabela 1. Produtos e doses dos tratamentos adotados no experimento e Quantidade de clorofila A, B e total no dia 09/03/2022 e 23/03/2023, nos diferentes tratamentos, Pedregulho 2021/22 e 2022/23.

Tratamentos	09/03/2022			23/03/2023		
	Clorofila A	Clorofila B	Total de Clorofila	Clorofila A	Clorofila B	Total de Clorofila
Testemunha	52,21	23,21	75,43	52,59 b	31,23 a	83,82 a
Catalise (4 l/ha)	50,26	22,37	72,64	49,50 a	29,20 a	78,70 a
Catalise (8 l/ha)	49,98	21,71	71,69	50,55 a	29,59 a	80,14 a
Catalise (12 l/ha)	48,54	23,15	71,70	50,16 a	31,11 a	81,27 a
CV (%)	8,18	8,51	7,65	1,95	5,54	2,77

As médias seguidas da mesma letra nas colunas, não se diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott ao nível de significância de 5%.

Na tabela 1 são apresentados os teores médios de Clorofila A e B e a soma das mesmas de todos os tratamentos, havendo diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos apresentados.

Na tabela 2, são apresentados os números médios de entrenós de crescimento entre os tratamentos, havendo diferenças importantes entre os tratamentos que receberam o Catálise comparados ao controle, mesmo não havendo diferenças estatísticas neste ensaio os resultados mostram tendência positiva para o uso do Catálise, mostrando maior potencial de safra seguinte, quando consideramos a número médio de entrenós da safra 2022, á que está ocorrendo maior crescimento de entrenós para os tratamentos que receberam Catálise. Na safra 2023 os resultados mostram a tendência de maior produtividade quando se usa o Catálise e quando se avalia a média de produtividade do biênio os resultados se tornam mais robustos e confirmam o aumento de produtividade média com o uso da tecnologia Catálise.

Tabela 2. Ganho de entrenós médio nos ramos plagiotrópicos e produtividade média estimada. Pedregulho 2021/2022 e 2022/2023

Tratamentos	Entrenós (2022)	Prod. (sc/ha) 2022	Prod. (sc/ha) 2023	Média do biênio 2022 e
Testemunha	7,75	35,35	51,14 a	43,25
Catalise (4 l/ha)	8,07	41,65	72,51 a	57,08
Catalise (8 l/ha)	7,75	38,35	55,67 a	47,01
Catalise (12 l/ha)	8,57	40,38	55,68 a	48,03
CV (%)	9,33	23,7		

As médias seguidas da mesma letra nas colunas, não se diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott ao nível de significância de 5%.

Na figura 1, são apresentados a seguir os percentuais de maturação após a colheita de todos os tratamentos, para este quesito não houve tendência observada no respectivo trabalho.

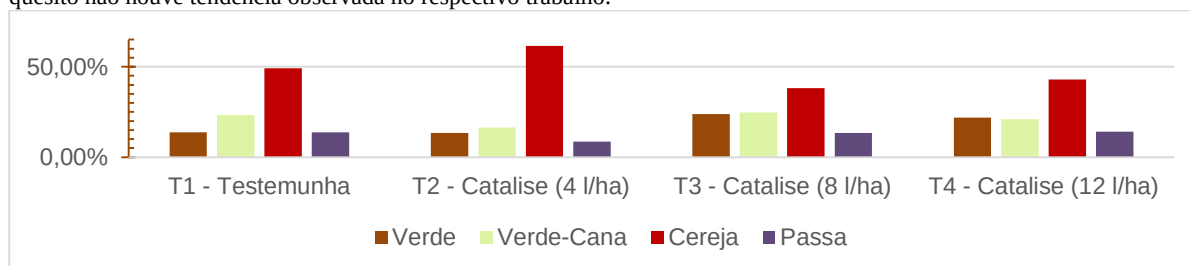


Figura 1. Estádios de maturação de cada tratamento no momento da colheita, safra 2022;

Na figura 2, temos os teores médios de Cálcio e Magnésio disponíveis no solo, para ambos os nutrientes houve tendência de maior disponibilidade dos mesmo na solução do solo, mostrando que o Catálise teve efeito na dinâmica de nutrientes no solo, tornando os nutrientes com maior disponibilidade no sistema da solução do solo. O que vai gerar incrementos agrônômicos consideráveis, haja vista que as plantas absorvem os nutrientes da solução do solo.

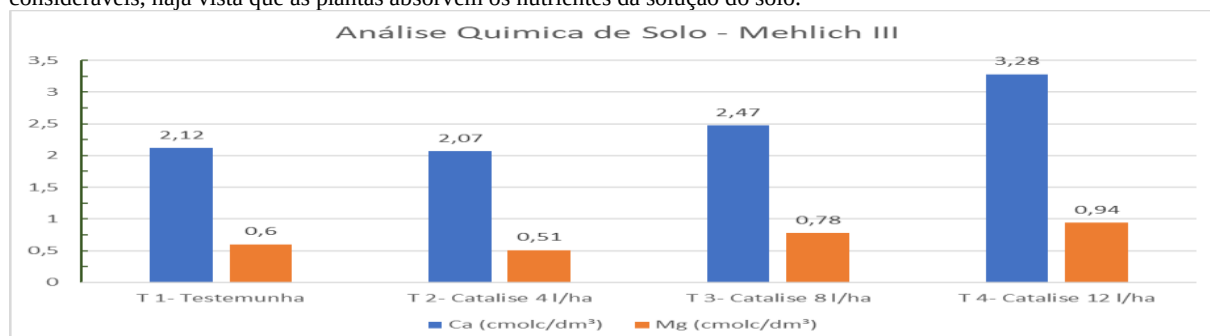


Figura 2. Resultados de Cálcio e Magnésio na análise química de solo nos diferentes tratamentos, safra 2022

Considerações Finais- O uso do produto Catálise na cafeicultura se mostra promissor, com ganhos agrônômicos importantes para crescimento médio de entrenós, produtividade média e melhor disponibilização dos nutrientes na solução do solo. Os dados apresentados do biênio de avaliações e medições da produtividade média, acima corroboram para o uso do Catálise no cafeeiro visando aumento de performance de plantas e incrementos de produtividade.

SPRIT NO CONTROLE DA FERRUGEM, BICHO-MINEIRO (LEUCOPTERA COFFEELLA), PRODUTIVIDADE E DESFOLHA DOCAFEIEIRO - 2022-2023.

Eder Carvalho Sandy e Daniel Caramori Veloso - Engs Agrs. ECS Consultoria Agrônômica – Pedregulho-SP
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 Mundo Novo, irrigado com 5 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 Agronômica com base nas recomendações de Raij et al. (1996). O experimento adotou o delineamento de blocos casualizados, com 5 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. A aplicação foi feita em 16/12/2022 conforme dosagens descritas na tabela 1. As avaliações foram feitas em 6 momentos, 18/01/2023, 23/02/2023, 16/03/2023, 14/04/2023, 28/04/2023 e 04/05/2023. A colheita foi feita em julho de 2023. Os resultados foram analisados utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011). A avaliação da Ferrugem foi feita no terço médio-inferior: número de folhas com sintomas em 10 pares de folhas de cada lado, totalizando 40 folhas/repetição. Os resultados foram feitos se considerando a somatória da área abaixo da curva do progresso de doenças (AACPD) para todos os tratamentos

A porcentagem de folhas minadas com bicho-mineiro, foi avaliada contando o número de folhas com lesões de *Leucoptera coffeella* em 40 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 novembro de 2022, antes da implantação do ensaio foi constatado em avaliação prévia o percentual de infestação de bicho-mineiro na área era inferior a 0,5% de infestação.

A eficiência dos tratamentos foi calculada por meio da fórmula de Abbott (1925). %E = ((Testemunha – Tratamento) / Testemunha) *100.

As avaliações foram feitas em quatro momentos, 32 DA1ªA (dias após 1ª aplicação), 67 DA1ªA, 90 DA1ªA e 120 DA1ªA, 140 DA1ªA e 150 DA1ªA; contando o número de folhas com sintomas de ferrugem e bicho mineiro, em 40 folhas de cada parcela (repetição), coletadas aleatoriamente no terço médio da planta. Na colheita do experimento, em julho de 2023, 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).

Tabela 1. Tratamentos e doses dos tratamentos adotados no ensaio, resultados de área abaixo a curva de progresso de doenças (AACPD), resultados de percentual de folhas minadas (%FM) e percentual de minas ativas (%MA) aos 32, 67, 90, 120, 140 e 150 dias após a aplicação dos produtos. Pedregulho; 2022/2023.

Tratamentos (Kgs/Lt/há)	AAPCD	32 DAA		67 DAA		90 DAA		120 DAA		140 DAA		150 DAA	
	Ferrugem	%FM	%MA	%FM	%MA	%FM	%MA	%FM	%MA	%FM	%MA	%FM	%MA
Controle	139,12 b	6,2 b	1,2 b	10,6 a	1,8 b	15,6 b	3,7 b	20,0 b	2,5 b	17,5 a	3,1 b	16,2 b	4,3 b
SPIRIT (2,0 l)	70,00 a	1,2 a	0,0 a	8,1 a	0,0 a	10,6 a	0,6 a	14,3 a	0,6 a	14,3 a	0,0 a	11,2 a	2,5 a
Verdadero (1,0 kg).	77,62 a	2,5 a	0,0 a	11,2 a	0,6 a	12,5 a	1,2 a	15,0 a	1,2 b	16,8 a	0,6 a	10,6 a	0,6 a
Premier Plus (3,0 l)	82,75 a	1,8 a	0,0 a	7,5 a	0,0 a	9,3 a	1,2 a	11,8 a	0,0 a	13,1 a	0,6 a	11,2 a	1,8 a
REBRON (1,0 kg)	68,50 a	3,1 a	0,0 a	10,6 a	0,0 a	10,6 a	0,0 a	12,5 a	0,0 a	11,8 a	0,0 a	11,8 a	0,6 a
CV %	44,8	78,7	58,0	39,6	218,0	20,0	93,8	19,4	156,0	25,5	158,7	23,5	77,4

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, não se diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott a 10% de probabilidade.

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).

Na tabela 2, são apresentados os resultados de produtividade média dos tratamentos, percentual de desfolha e peneira média de cada tratamento avaliado no ensaio.

Tabela 2. Produtividade média em sacas por há, percentual médio de desfolha aos 90 dias após a aplicação dos tratamentos e peneira média da safra colhida, com seus devidos resultados para o ensaio. Pedregulho; 2022/2023.

Tratamentos (Kgs/Lt/há)	Produtividade Sacas por há	% Desfolha	Peneira (%)		
			16 acima	13 a 15	Fundo
Controle	75,9 a	1,6 a	67,4	27,6	5
SPIRIT (2,0 l)	84,2 a	2,1 a	65,9	28,0	6,1
Verdadero (1,0 kg).	83,3 a	2,0 a	65,8	27,6	6,6
Premier Plus (3,0 l)	80,5 a	1,2 a	68,0	26,3	5,7
REBRON (1,0 kg)	81,4 a	1,2 a	66,9	28,7	4,4
CV %	12,0	63,8			

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, não se diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott a 10% de probabilidade.

Considerações Finais - Todos os tratamentos foram iguais entre si e diferentes do controle, mostrando que houve eficácia quando do controle da ferrugem do cafeeiro, considerando a área abaixo da curva de progresso de doenças para até os 150 dias após a aplicação dos tratamentos via solo. Para o controle da bicho-mineiro do cafeeiro, os resultados acompanharam a tendência do controle da ferrugem e se mostraram iguais entre si e diferentes do controle, apresentando eficácia no controle do bicho-mineiro quando da aplicação dos tratamentos via solo. A produtividade média do ensaio, percentual de desfolha e percentual de peneira de cada tratamento foram iguais entre si e também ao tratamento controle. O ensaio mostra a importância de fazermos os tratamentos via solo para auxílio do controle da ferrugem e bicho-minero do cafeeiro, reforçando que a planta responde muito quando dos fungicidas e inseticidas são aplicados via solo e se translocam por via simplásticas (xilema), das raízes para seus tecidos foliares.

AVALIAÇÃO DA MISTURA DE FLUXAPIROXADE + DIFENOCONAZOL E UPL 2056 FP, EM DIFERENTES DOSES, NO CONTROLE DE PHOMA COSTARICENSIS

Eder Carvalho Sandy e Daniel Caramori Veloso - Engs Agrs. ECS Consultoria Agronômica – Pedregulho-SP
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"W. 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 Arábica* 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 Agrônômica 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. 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. Foram feitas duas aplicações, em pré florada dia 21/09/2022 e em pós florada dia 27/10/2022. Os tratamentos foram realizados conforme descritos na Tabela 1. O volume de calda para a aplicação foi determinado em 400 litros por hectare, 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.

As avaliações foram feitas em cinco momentos, 30 DA1ªA (dias após 1ª aplicação), 45 DA1ªA, 60 DA1ªA, 90 DA1ªA e 120 DA1ªA, contando o número de folhas com sintomas de Phoma, em 50 folhas de cada parcela (repetição), coletadas aleatoriamente no terço médio da planta, dos dois lados da rua. A eficácia relativa dos tratamentos (E%) foi calculada por meio da fórmula de Abbott (1925). $Ef = ((Testemunha - Tratamento) / Testemunha) \times 100$. Na colheita do experimento, em julho de 2023, 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 3 plantas de cada parcela, medindo a quantidade de café colhido em litros, para estimar produtividade média dos tratamentos foi beneficiado uma amostra do experimento, sendo necessário 600 litros de café para uma saca de café. Os resultados foram analisados utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e conclusões-

Na tabela 1, são apresentados os resultados de 5 épocas de avaliações dos tratamentos para sintomas de *Phoma Spp*. Os mesmos mostraram que aos 30 dias após a primeira avaliação, a testemunha apresentou o maior percentual de deonça em comparação aos demais tratamentos e sendo que alguns apresentaram 100% de eficácia (tabela 3) no controle da *Phoma*, mostrando que os tratamentos tem eficácia no controle da mesma. Aos 120 dias após a aplicação o tratamento que mostrou melhor controle foi o UPL 2106 na dose de 0,234.

Tabela 1. Porcentagem de folhas com sintomas de *Phoma Spp*. em 5 momentos após a aplicação pré florada. Pedregulho; 2022/2023

Tratamentos	30 DA1ªA *ns	45 DA1ªA *ns	60 DA1ªA *ns	90 DA1ªA *ns	120 DA1ªA
T01- Testemunha	1,5	5,5	12	9	2,5 ab
T02- UPL 2106 FP (0,234) + Score (0,28)	0,5	5,5	15	7,5	0,5 a
T03- UPL 2106 FP (0,267) + Score (0,32)	0	4	10,5	6	2 ab
T04- UPL 2106 FP (0,3) + Score (0,36)	1	3	8,5	5,5	1,5 ab
T05- UPL 2056 FP (0,4)	0,5	4,5	13,5	8,5	2,5 ab
T06- UPL 2056 FP (0,6)	0	4	12	8	2,5 ab
T07- UPL 2056 FP (0,8)	0,5	5	18	9,5	5 b ab
T08- Tridium (2,5)	0	3,5	9,5	5,5	1,5 ab
T09- Cantus (0,18)	0	4	14	6	2,5 ab
CV (%)	220,79	36,89	37,59	27,99	81,81

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. *nsNão houve diferença estatística significativa entre os tratamentos pelo teste de Tukey, ao nível de significância de 5%.

Tabela 2. Eficácia ds tratamentos, segundo Abbott (1925), em 5 momentos após a aplicação pré florada. Pedregulho; 2022/2023

Tratamentos	30 DA1ªA	45 DA1ªA	60 DA1ªA	90 DA1ªA	120 DA1ªA
T01- Testemunha	---	---	---	---	---
T02- UPL 2106 FP (0,234) + Score (0,28)	66,67	0	-25	16,67	80
T03- UPL 2106 FP (0,267) + Score (0,32)	100	27,27	12,5	33,33	20
T04- UPL 2106 FP (0,3) + Score (0,36)	33,33	45,45	29,17	38,89	40
T05- UPL 2056 FP (0,4)	66,67	18,18	-12,5	5,56	0
T06- UPL 2056 FP (0,6)	100	27,27	0	11,11	0
T07- UPL 2056 FP (0,8)	66,67	9,09	-50	-5,56	-100
T08- Tridium (2,5)	100	36,36	20,83	38,89	40
T09- Cantus (0,18)	100	27,27	-16,67	33,33	0

Na tabela 3, apresentamos a área abaixo da curva do progresso de doenças (AACPD) para todas as épocas avaliadas, com destaque para 2 tratamentos (com menores valores absolutos), sendo o UPL 2106 (0,3) + Score (0,36) e o Tridium (2,5), que apresentaram os melhores aspectos de lavouras, menor incidência acumulada de doenças e maior vigor de plantas. Estes tratamentos mostram grande potencial de uso no controle de *Phoma Spp*. Do cafeeiro.

Tabela 3. Área abaixo da curva de progresso da doença de phoma (AACPD) e produtividade média estimada. Pedregulho; 2022/2023.

Tratamentos	AACPD ^{ns}	Colheita ^{ns}
T01- Testemunha	346,12	72,2
T02- UPL 2106 FP (0,234) + Score (0,28)	343,12	75,0
T03- UPL 2106 FP (0,267) + Score (0,32)	263,62	78,5
T04- UPL 2106 FP (0,3) + Score (0,36)	222,87	83,5
T05- UPL 2056 FP (0,4)	346,00	78,5
T06- UPL 2056 FP (0,6)	314,75	80,7
T07- UPL 2056 FP (0,8)	438,50	68,7
T08- Tridium (2,5)	236,25	73,6
T09- Cantus (0,18)	310,25	68,0
CV (%)	29,97	15,39

*nsNão houve diferença estatística significativa entre os tratamentos pelo teste de Tukey, ao nível de significância de 5%.

Considerações finais - Os produtos UPL 2106 (0,3) + Score (0,36) e o Tridium (2,5), se mostraram eficientes no controle de no controle de *Phoma Spp*. do cafeeiro. Esta doença tem comportamento agressivo e de infestação rápida e nestas condições a eficácia

dos produtos utilizados é primordial no controle de tais doenças, os resultados mostraram que as misturas propostas pela UPL se comportaram de forma mais eficaz que o produto referência de mercado que é o Cantus, fato que colabora para a afirmação que estas misturas são eficazes no controle de *Phomma Spp*. No cafeeiro.

COMPETIÇÃO ENTRE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM NA REGIÃO SUL DE MINAS GERAIS

Carlos H. S. Carvalho – Pesquisador da Embrapa Café, junto à Fundação Procafé; Lucas Bartelega, J.B. Matiello, S.R. Almeida e Bruno M. Meneguci - Engs Agrs Fundação Procafé; Gustavo H. Sera- Pesquisador IDR-Paraná; Cesar E. Botelho – Pesquisador EPAMIG; Thiago Mileo C. Terra, bolsista do Consórcio Pesquisa Café.

A seleção de cultivares de cafeeiros tem como objetivo desenvolver materiais genéticos vigorosos, produtivos e resistentes a pragas e doenças. No Brasil, esse trabalho é realizado por diversas Instituições de Pesquisas. A avaliação conjunta das cultivares em ensaios de campo é fundamental para validar sua adaptação a diferentes condições ambientais e para comparar seu desempenho, visando indicar as melhores opções de cultivo. O presente estudo abrange materiais genéticos de quatro instituições que trabalham com o desenvolvimento de cultivares de café, com foco em condições específicas do Sul de Minas Gerais.

O ensaio foi instalado na Fazenda Experimental de Varginha em fevereiro de 2019, envolvendo 25 cultivares. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 4 repetições e 6 plantas por parcela, adotando um espaçamento de 3,5 x 0,7 m. As plantas foram manejadas com tratos culturais normais, e o controle fitossanitário incluiu uma aplicação de Verdadero, além de uma aplicação foliar com fungicida cúprico e Ôpera. As avaliações foram realizadas anualmente, abrangendo a colheita dos frutos, a secagem de amostras, a determinação do rendimento e a conversão da produtividade para sacas por hectare.

Resultados e conclusões

No primeiro biênio produtivo (2021/2022), não houve diferença estatística entre as produtividades das cultivares (Tabela 1). No entanto, no segundo biênio (2023/2024), um grupo de oito cultivares apresentou produtividade significativamente superior em comparação às demais. Na média geral das quatro safras, foram identificados três grupos com produtividades significativamente diferentes. O grupo mais produtivo foi composto por 12 cultivares: Araçari, Arara 3-75, Graúna, Azulão, IPR 199, Catucaí Amarelo 24/137, Arara 3-105, Asa Branca Amarelo IAC Catuaí SH3, IPR 196, Guará, MGS Aranãs e IPR 105. O segundo grupo foi formado por oito cultivares, incluindo as tradicionais Catuaí Vermelho IAC 144 e Catuaí Amarelo IAC 66/69, que são suscetíveis à ferrugem. O terceiro grupo consistiu de quatro cultivares.

Tabela 1- Produtividade por biênio e média geral de quatro safras de cultivares com resistência à ferrugem avaliadas em Varginha, MG, 2024

Tratamentos	Produção (sacas benef./ha)		
	Média 2021-2022	Média 2023-2024	Média geral
Araçari	22.11 a	50.22 a	36.17 a
Arara 3-75	13.34 a	57.95 a	35.64 a
Graúna	17.27 a	52.70 a	34.99 a
Azulão	17.36 a	51.70 a	34.53 a
IPR199	19.75 a	47.62 a	33.68 a
Catucaí Amarelo 24/137	13.68 a	52.47 a	33.08 a
Arara 3-105	16.27 a	49.88 a	33.08 a
Asa Branca Amarelo	19.67 a	45.42 a	32.54 a
IAC Catuaí SH 3	21.28 a	42.08 b	31.68 a
IPR 196	19.95 a	41.95 b	30.95 a
Guará	18.7 a	42.78 b	30.74 a
MGS Aranãs	14.62 a	45.97 a	30.30 a
IPR 105	16.17 a	42.62 b	29.40 a
IPR102	16.27 a	41.14 b	28.71 b
Sabiá Amarelo	15.22 a	40.8 b	28.01 b
Asa Branca	14.53 a	41.31 b	27.92 b
Catuaí Amarelo IAC 66/69	17.22 a	38.02 b	27.62 b
Catuaí vermelho IAC 144	15.44 a	39.19 b	27.32 b
Rouxinol	15.27 a	38.88 b	27.08 b
IAC Tupi 125 RN	17.48 a	35.60 b	26.54 b
Acauã Novo	14.58 a	35.45 b	25.02 b
MGS Liberdade	11.98 a	35.26 b	23.62 c
IPR 107	15.22 a	29.43 b	22.33 c
Siriema AS1	11.17 a	29.38 b	20.28 c
Japy Vermelho	12.21 a	28.15 b	20.18 c

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

EFEITO DE NOVAS FONTES ORGÂNICAS NO SULCO DE PLANTIO DE CAFEIROS

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

No plantio de café é importante que as condições do solo, no sulco ou covas, estejam adequadas, nos aspectos, físicos e químicos, para que as raízes das mudas, ali plantadas, se desenvolvam bem e, em consequência, também cresça, adequadamente, a parte aérea dos cafeeiros jovens. A adequação química é usual com a mistura de calcário e adubo fosfatado com a terra do sulco/cova. A melhoria física é feita pelo afofamento da terra e, ainda, quando disponível, pela adução de um material orgânico.

Quanto aos materiais orgânicos, usados no plantio de cafeeiros, os mais comuns são o esterco de curral, a palha de café e o esterco de galinha. Ultimamente surgiram alternativas de uso de outros materiais, como a turfa e o pó de carvão ou carvão bioativo, também conhecido como biochar.

No presente trabalho objetivou-se estudar essas novas opções de materiais orgânicos, em comparação com as tradicionais, quanto à sua ação no desenvolvimento de cafeeiros jovens, com aplicações no sulco de plantio.

Foi conduzido um ensaio, em sua fase inicial, no período 2022-24, em Varginha, Sul de MG em solo lva cerrado. O experimento foi instalado em blocos ao acaso, com 4 tratamentos, 4 repetições e 8 plantas por parcela. O plantio das mudas foi efetuado em março de 2022, utilizando-se a cultivar Arara, no espaçamento de 3,5 x 0,6 m. Os tratamentos ensaiados constam da

tabela 1, compreendendo o tratamento convencional, sem material orgânico, o esterco de curral, material bastante usado e as duas novas fontes, a turfa e o pó de carvão. Os diferentes materiais foram misturados na terra do sulco, antes do plantio. Em todos os tratamentos foram constantes, nas mesmas doses, o calcário e o superfosfato simples.

Para avaliação inicial, do desenvolvimento e produtividade dos cafeeiros, foram feitas medições de parâmetros de crescimento e da produção na cata. Foram, também, feitas análise do solo e de folhas. Os dados foram analisados estatisticamente.

Resultados e conclusões -

Nas tabelas 1, 2 e 3 estão apresentados os resultados das avaliações, de crescimento e produtividade inicial das plantas do ensaio e os dados de análise de solo e folhas. Verifica-se que, para a maioria dos dados não foram verificadas diferenças significativas, a não ser para o número de nós e comprimento dos ramos laterais, para os quais o tratamento convencional foi ligeiramente superior. Na produtividade inicial e nos resultados de análises, de solo e folhas, não foram observadas diferenças significativas.

Com base nas avaliações iniciais, nos 2 primeiros anos dos cafeeiros, **conclui-se que** – As fontes orgânicas usadas, em mistura com a terra, no sulco de plantio não influenciaram, até segundo ano de campo, no desenvolvimento e na produtividade inicial dos cafeeiros.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos, desenvolvimento vegetativo dos cafeeiros, em junho de 20234. E produtividade inicial (cata) em 2024 - Varginha – MG, 2024.

Tratamentos	Parâmetros de crescimento, em junho/23					Produtividade em 2024 Scs/ha
	Diâmetro caule (mm)	Diâmetro copa (cm)	Altura das plantas (cm)	Nº de nós	Comprimento dos ramos (cm)	
1. Esterco curral – 5 l/m de sulco	14,9*	23,4*	20,3*	7,3 b	21,8 b	3,3 *
2. Carvão vegetal – 3 Kg/m de	15,7*	23,5*	19,8*	7,0 b	21,3 b	3,6 *
3. Turfa - 3 Kg/m de sulco	15,3*	23,6*	20,4*	7,5 b	23,3 b	3,9 *
4.Convencional, sem orgânico	14,8*	22,0*	19,2*	9,8 a	32,2 a	4,2 *
CV (%)	4,18	3,4	3,2	2,5	4,1	35,5

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

Tabela 2. Teores nutricionais nas folhas, em janeiro de 2024, em cafeeiros sob diferentes materiais orgânicos no sulco de plantio – Varginha – MG, 2024.

Tratamentos	N	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Fe	Mn	Cu	B
	dag/Kg (%)						mg/Kg				
1. Esterco de curral	2,64	0,08	1,30	1,62	0,40	0,09	63,25	425,25	191,25	175,00	30,43
2. Carvão vegetal	2,73	0,09	1,27	1,55	0,41	0,10	71,75	448,25	207,00	172,75	29,45
3. Turfa	2,72	0,08	1,27	1,61	0,43	0,10	77,00	442,25	213,25	179,75	28,30
4.Convencional	2,71	0,08	1,18	1,38	0,40	0,10	72,25	375,00	184,00	182,50	26,40
CV (%)	2,15	0,20	2,81	4,03	1,81	0,40	4,64	7,90	5,55	1,34	8,90

. * – Em todos os nutriente - não significativo

Tabela 3. Caracterização química do solo, em maio de 2024.– Varginha – MG,2024.

Tratamentos	pH	P	K	Ca	Mg	T	V	MO
	(H2O)	(mg/dm3)			(Cmolc/dm3)		%	
1. Esterco de Gado curtido	5,58*	20,43*	116,00*	2,68*	0,81*	7,27*	52,30*	2,62*
2. Carvão vegetal	5,28*	24,57*	96,00*	2,31*	0,71*	8,35*	39,90*	2,89*
3. Turfa	5,13*	16,28*	91,75*	2,23*	0,72*	8,08*	37,40*	3,72*
4.Convencional	5,43*	11,47*	73,25*	2,24*	0,58*	7,12*	41,80*	2,98*
CV (%)	2,65	50,67	21,64	15,73	8,93	5,53	18,85	9,26

. * – não significativo

EFEITO DE ADITIVIDADE DO ADJUVANTE ESSENCIAL TEC NO MANEJO DE PRAGAS EM CAFEEIROS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

Salomão, B.A.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Garcia, C.E.L.; Oliveira, P.R. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Schiavon, N.C. – Equipe AgroCP

A adoção de tecnologias que proporcionem maior eficiência, economia e segurança no controle das pragas é essencial para a sustentabilidade da cafeicultura na Região do Cerrado Mineiro. Essas tecnologias incluem métodos avançados de aplicação de defensivos, monitoramento preciso das populações de pragas e estratégias integradas de manejo. Objetivou-se com esse trabalho avaliar o potencial de controle de diferentes estratégias de manejo de pragas em cafeeiros, associadas ou não ao adjuvante Essencial tec na região do Cerrado Mineiro. Foram utilizadas 5 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros da cultivar MGS Paraíso 2, cultivo irrigado, com 6 anos de idade, em Coromandel - MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições e 10 plantas por parcela. Os dados apresentados referem-se à safra 23/24.

Tabela 1- Estratégias de manejo para o controle de pragas em cafeeiros na safra 23/24 na região do Cerrado Mineiro. Coromandel- MG, 2024.

T	Descrição	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr
1	Testemunha	-	-	-	-	-
2	Manejo 1	Etiprole (2,0)	Etiprole (2,0)	Acet.+Bif. (0,5)	Abamectina 84 (0,1)	Flupiradifurona (1,0)
3	Manejo 1 + Essencial Tec	Etiprole (2,0) + Essencial tec	Etiprole (2,0) + Essencial tec	Acet.+Bif. (0,5) + Essencial tec	Abamectina 84 (0,1) + Essencial tec	Flupiradifurona (1,0) + Essencial tec
4	Manejo 2	Ciantraniliprole (1,50)	Ciantraniliprole (1,50)	Acet.+Bif. (0,5)	Ciclaniliprole (0,6)	Metox+Espin. (0,3)
5	Manejo 2 + Essencial tec	Ciantraniliprole (1,50) + Essencial tec	Ciantraniliprole (1,50) + Essencial tec	Acet.+Bif. (0,5) + Essencial tec	Ciclaniliprole (0,6) + Essencial tec	Metox+Espin. (0,3) + Essencial tec

Resultados e conclusões

Tabela 2. Eficiência relativa para minas ativas do bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) em cafeeiros com as diferentes estratégias de controle de pragas. Coromandel – MG 2024.

Tratamentos	Minas Ativas
T1 – Testemunha	-
T2 - Manejo 1	19%
T3 - Manejo 1 + Essencial Tec	25%
T4 - Manejo 2	25%
T5 - Manejo 2 + Essencial tec	75%

Tabela 3. Classificação de defeitos físicos relacionados a broca em cafeeiros com diferentes estratégias do manejo de pragas. Coromandel-MG.

Tratamentos	Brocado	% Brocados	% def. Broca	Defeitos
T1 - Testemunha	13,00 a	1,00 a	9,75 a	137,00 a
T2 - Manejo 1	6,00 a	0,75 a	5,00 a	125,75 a
T3 - Manejo 1 + Essencial Tec	2,00 a	0,50 a	1,50 a	120,00 a
T4 - Manejo 2	10,00 a	0,75 a	7,25 a	125,25 a
T5 - Manejo 2 + Essencial tec	1,00 a	0,25 a	1,00 a	94,75 a
CV (%)	-	-	-	-

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

Os tratamentos com Essencial Tec (T3 e T5) desempenharam melhor papel no controle da praga (bicho mineiro) em relação à testemunha e especialmente ao manejo realizado no T2 e T4, com eficiência relativa de 25% e 75% respectivamente. Foi observado ainda, que houve menor percentual de frutos brocados nos tratamentos 3 e 5, o que chama atenção para a contribuição da tecnologia no controle da broca-do-café (*Hypothenemus hampei*). Conclui-se que o Essencial Tec é opção eficiente para potencializar manejo de pragas em cafeeiros na região do cerrado mineiro.

AVALIAÇÃO DE INCREMENTO FISIOLÓGICO E PRODUTIVO UTILIZANDO FERTILIZANTES QUELATADOS DA AGROCP

Salomão, B.A.; Rabelo, L.G.S.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Oliveira, P.R. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Schiavon, N.C. – Equipe AgroCP

Novas estratégias de manejo que garantam a sustentabilidade e a excelência da cafeicultura no Cerrado Mineiro são fundamentais. Nesse sentido, a utilização de ferramentas tecnológicas que potencializem os cafeeiros é vista como forma de agregar rentabilidade e produtividade aos ambientes de cultivo. Objetivou-se com esse trabalho avaliar potencial fisiológico e produtivo de cafeeiros, em função do programa de aplicação AgroCP utilizando os quelatos do portfólio. Foram utilizadas 5 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros da cultivar Paraíso MGS-2, cultivo irrigado, com 6 anos de idade, em Coromandel - MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições e 10 plantas por parcela. Os dados apresentados referem-se à safra 23/24.

Tabela 1- Estratégias de manejo nutricional em cafeeiros na safra 23/24 na região do Cerrado Mineiro. Coromandel-MG, 2024.

Tratamento	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
1-Test.	--	--	--	--	--
2-Mistura Sais	Sulfato (Cu, Fe, Zn, Mn), MAP, KCL e	Sulfato (Cu, Fe, Zn, Mn), MAP, KCL e	Sulfato (Cu, Fe, Zn, Mn), MAP, KCL e	Sulfato (Cu, Fe, Zn, Mn), MAP, KCL e	Sulfato (Cu, Fe, Zn, Mn), MAP, KCL e
3-Quelatos	Quelatos (Cu +Fe+Mn+Zn) + CP	Quelatos (Cu +Fe+Mn+Zn) + CP	Quelatos (Cu +Fe+Mn+Zn) +CP nutri	Quelatos (Cu +Fe+Mn+Zn) + CP	Quelatos (Cu +Fe+Mn+Zn) + Atphos
4-AgroCP Atual	CPnutri perenes (3) + CP nutri boro (0,5)	CPnutri perenes (3) + CP nutri Mag (1)	CPnutri perenes (3) + CP nutri boro (0,5) +	CPnutri perenes (3) + CP nutri Mag (1) +	CPnutri perenes (3) + Atphos (1) + Granar (2)
5-Concorrente	Portfólio concorrente	Portfólio concorrente	Portfólio concorrente	Portfólio concorrente	Portfólio concorrente

Resultados e conclusões

Tabela 2. Densidade, rendimento, renda e produtividade em cafeeiros com os diferentes programas de aplicação propostos AGROCP. Coromandel – MG 2024.

Tratamentos	%		g/L		L/sc		%		scs/ha	
	Escaldadura	Densidade			Rendimento		Renda		Produtividade	
1-Testemunha	2,00	b	566,31	a	589,96	b	39,87	a	61,91	a
2-Mistura Sais	1,75	b	576,56	a	531,60	a	42,36	a	71,86	a
3-Quelatos	0,75	a	581,68	a	547,14	a	41,94	a	82,95	a
4-AgroCP Atual	1,50	b	579,12	a	596,67	b	40,80	a	78,44	a
5-Concorrente	1,75	b	594,50	a	603,11	b	40,87	a	78,12	a
CV (%)	16,54		2,25		6,83		6,40		32,04	

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

Na avaliação de escaldadura, os tratamentos 3 (Quelatos) 4 (AgroCP Atual), obtiveram desempenho superior a testemunha, destacando os Quelatos, com uma redução notável na incidência de escaldadura, sugerindo uma maior proteção contra esta condição adversa. Todos os tratamentos foram superiores a testemunha no quesito produtividade, tendo o tratamento 3 (Quelatos) apresentado o melhor rendimento e produtividade de 82,95 sacas/hectare. Conclui-se que todos os manejos foram benéficos e promoveram ganhos em relação a testemunha. As tecnologias da AgroCP foram eficientes e proporcionam melhorias significativas culminando em uma maior produtividade.

EXTRATOS VEGETAIS NA SANIDADE E BIOESTIMULAÇÃO RADICULAR DE CAFEIROS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO.

Salomão, B.A.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Oliveira, P.R. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Spindola, G. – Equipe BLUE Tecnologias

A cafeicultura do Cerrado Mineiro destaca-se pelo pioneirismo em práticas voltadas para a sustentabilidade da cultura, em virtude disso o aperfeiçoamento das técnicas de manejo do solo que visam melhorar a qualidade, especialmente no aspecto biológico, vem ganhando força e novas tecnologias. Objetivou-se com esse trabalho avaliar diferentes estratégias de manejo utilizando diversas tecnologias da empresa Blue, no aprimoramento do sistema radicular de cafeeiros na região do Cerrado Mineiro. Foram utilizadas 7

diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros da cultivar Mundo Novo, cultivo irrigado, com 8 anos de idade, em Monte Carmelo - MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições e 10 plantas por parcela. Os dados apresentados referem-se à safra 23/24.

Tabela 1- Estratégias de manejo em cafeeiros na safra 23/24 na região do Cerrado Mineiro. Monte Carmelo 2024.

Tratamentos		Época de Aplicação				
		FOLHA			SOLO	
		Pré Florada	Pós Florada	Pré Seca	Out/Nov	Jan/Fev
T1	Testemunha	-	-	-	-	-
T2	B. Ultra + B. Bio	Bio (1)	Bio (1)	Bio (1)	Ultra (2) + Bio (2)	Ultra (2) + Bio (2)
T3	B. Ultra + B. Leve Alga	Leve Alga (1)	Leve Alga (1)	Leve Alga (1)	Ultra (2)	Ultra (2)
T4	B. Ultra + B. Bio + Raíz	Raíz (1)	Raíz (1)	Raíz (1)	Ultra (2) + Bio (5)	Ultra (2) + Bio (5)
T5	B. Ultra + B. Bio + L. Alga	Leve Alga (1)	Leve Alga (1)	Leve Alga (1)	Ultra (2) + Bio (5)	Ultra (2) + Bio (5)
T6	B. Ultra + Nematicida	-	-	-	Ultra(2)+ Nematicida (0,25)	Ultra (2) + Nematicida (0,25)
T7	Nematicida	-	-	-	Nematicida (0,25)	Nematicida (0,25)

Resultados e conclusões

Tabela 2. Conteúdo nutricional de macronutrientes (kg/ha) em cafeeiros com os diferentes programas de aplicação Blue para o mês de janeiro. Monte Carmelo – MG 2024.

Tratamentos	N	P	K	S	Mg	Ca
T1 - Testemunha	36,11 a	1,65 a	23,85 a	2,05 a	5,56 a	17,53 a
T2 - B. Ultra + B. Bio	41,64 a	2,01 a	29,05 a	2,80 a	6,80 a	20,88 a
T3 - B. Ultra + B. Leve Alga	45,93 a	2,36 a	32,83 a	3,27 a	7,67 a	23,88 a
T4 - B. Ultra + B. Bio + Raíz	38,05 a	2,40 a	28,33 a	3,32 a	8,92 a	24,08 a
T5 - B. Ultra + B. Bio + Leve Alga	38,10 a	2,00 a	32,25 a	2,59 a	6,35 a	19,58 a
T6 - B. Ultra + Quartzo	37,10 b	1,87 a	25,25 a	2,27 a	6,52 a	19,73 a
T7 - Quartzo	35,55 a	1,83 a	26,29 a	2,40 a	6,04 a	19,30 a
CV (%)	26,10	27,12	24,94	34,59	25,92	23,36

Tabela 3. Conteúdo nutricional de micronutrientes (g/ha) em cafeeiros com os diferentes programas de aplicação Blue para o mês de janeiro. Monte Carmelo – MG 2024.

Tratamentos	Fe	B	Cu	Zn	Mn
T1 - Testemunha	142,35 a	83,86 a	17,69 a	35,87 a	132,70 a
T2 - B. Ultra + B. Bio	177,28 a	85,99 a	20,61 a	36,72 a	154,22 a
T3 - B. Ultra + B. Leve Alga	210,01 a	94,96 a	23,49 a	39,45 a	201,67 a
T4 - B. Ultra + B. Bio + Raíz	205,35 a	99,34 a	23,74 a	37,49 a	197,34 a
T5 - B. Ultra + B. Bio + Leve Alga	162,99 a	77,40 a	19,46 a	32,44 a	151,44 a
T6 - B. Ultra + Quartzo	166,39 a	74,56 a	19,48 a	39,44 a	154,46 a
T7 - Quartzo	158,61 a	86,20 a	19,87 a	38,87 a	148,77 a
CV (%)	35,10	24,21	30,02	28,65	35,59

Tabela 4. Bioanálises e produtividade de cafeeiros com os diferentes programas de aplicação Blue. Monte Carmelo – MG 2024.

Tratamentos	B-glicosidase	Fosfatase ácida	Arilsulfatase	Produtividade
T1 - Testemunha	43,53 a	811,85 a	40,12 b	56,52 b
T2 - B. Ultra + B. Bio	98,48 a	600,67 b	54,06 b	56,21 b
T3 - B. Ultra + B. Leve Alga	61,31 a	720,75 a	106,79 a	58,87 b
T4 - B. Ultra + B. Bio + Raíz	78,94 a	767,70 a	52,89 b	71,48 a
T5 - B. Ultra + B. Bio + Leve Alga	79,89 a	519,20 b	44,38 b	65,47 a
T6 - B. Ultra + Quartzo	129,37 a	727,75 a	78,20 a	69,73 a
T7 - Quartzo	69,50 a	435,92 b	46,03 b	66,76 a
CV (%)	40,06	23,98	38,17	13,24

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

Nota-se, como resultado das análises de folha, que de maneira geral a testemunha apresentou conteúdo nutricional inferior aos demais tratamentos, atribuindo assim, a aditividade das tecnologias a esse resultado. A produtividade em sacas por hectare, foi inferior na testemunha e nos tratamentos com menor número de tecnologias.

PRODUTIVIDADE E RESISTÊNCIA AO BICHO-MINEIRO DE PROGÊNIES DE CAFÉ ARÁBICA AVALIADAS EM VARGINHA, MG

MATIELLO, José Braz; ALMEIDA, Saulo Roque; BARTELEGA, Lucas; FERREIRA, Roque A.; SILVA, Maurício Bento; MENEGUCI, Bruno; CARVALHO, Carlos. Henrique. S., pesquisador da Embrapa Café junto à Fundação Procafé; HOTZ, Aline Lenzi, pesquisadores da Fundação Procafé; ORNELAS, Daniela. O., bolsista do INCT- Café; OLIVEIRA, Ingrid A.; TERRA, Thiago Mileo C., 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

Como parte do programa de melhoramento genético da Fundação Procafé, estão sendo avaliadas progênies de café arábica com resistência ao bicho-mineiro, selecionadas nas regiões de Coromandel e Varginha, em Minas Gerais. Essas progênies são derivadas do cruzamento entre *Coffea arabica* e *Coffea racemosa*, originando a população conhecida como Siriema. A população Siriema apresenta nível variável de plantas resistentes ao bicho-mineiro, e sua produtividade vem sendo melhorada.

Neste trabalho, foram avaliadas, no período de 2020 a 2024, a produtividade e o nível de resistência ao bicho-mineiro de 10 progênies cultivadas em Varginha, MG. A cultivar Asa Branca, reconhecida por sua elevada produtividade, foi utilizada como referência comparativa. O objetivo foi identificar progênies que conciliem resistência ao bicho-mineiro com bom desempenho produtivo.

Resultados e conclusões –

Na tabela 1 estão colocados os resultados de produtividade dos materiais ensaiados em 5 safras e a sua média. Também consta o percentual de plantas resistentes ao bicho mineiro. Verifica-se que a percentagem de plantas resistentes nas progênes variou de zero a 100%. As progênes mais resistentes ao bicho-mineiro apresentaram produtividades mais baixas, inferiores à da cultivar Asa Branca, enquanto as progênes mais produtivas mostraram menor resistência ao bicho-mineiro. A progênie oriunda do cruzamento com a cultivar Arara apresentou a maior produtividade, evidenciando a necessidade de realizar cruzamentos entre plantas da população Siriema e cultivares produtivas, para aumentar as chances de obter plantas que combinem alta produtividade e resistência ao bicho-mineiro.

Tabela 1. Produtividade e nível de resistência ao bicho-mineiro de progênes derivadas da população Siriema avaliadas em Varginha, MG.

GENÓTIPO	Plantas resistentes ao	2020	2021	2022	2023	2024	MÉDIA
Siriema x Arara	0	56,0	40,1	38,9	45,4	92,7	54,6
Campo 13-S 22-9	16	31,9	62,9	21,9	31,7	86,2	46,9
Campo 31 13-S	0	34,9	36,2	33,6	19,1	96,8	44,1
Siriema prod.	35	28,0	27,1	45,2	33,9	76,1	42,1
Campo 13-S 22-4	0	23,9	39,4	6,5	103,4	30,8	40,8
Asa Branca	0	29,1	28,8	36,0	20,3	79,2	38,7
Campo 13-S 31-11	33	14,7	40,4	18,3	54,4	52,4	36,0
Campo 13-S 19-36	93	23,6	24,9	34,6	18,3	68,5	34,0
Campo 13-S 39-4	53	19,6	27,7	13,3	47,8	47,3	31,1
Campo 13-S 19-39	86	27,0	37,9	26,2	19,0	43,8	30,8
Siriema AS1	100	17,0	25,4	31,3	11,3	56,7	28,3

EFICIENCIA DO NOVO INSETICIDA BALAVOR NO MANEJO DE PRAGAS DOS CAFEEIROS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

Salomão, B.A.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Garcia, C.E.L.; Lima, T.N.R. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Faria, D.S., equipe ADAMA.

Para garantir a sustentabilidade da cafeicultura na Região do Cerrado Mineiro, é crucial a utilização de tecnologias que aumentem a eficiência, promova a economia e garantam a segurança no controle de pragas. Isso envolve, dentre outros aspectos, a adoção de novas estratégias e tecnologias ao manejo. Objetivou-se com esse trabalho avaliar eficiência da nova tecnologia Balavor no controle de bicho mineiro (*Leucoptera coffeella*) na cultura do café. Foram utilizadas 5 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros da cultivar Acaiá Cerrado, cultivo irrigado, com 10 anos de idade, em Indianópolis - MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições e 10 plantas por parcela. Os dados apresentados referem-se à safra 23/24.

Tabela 1- Estratégias de manejo para o controle de pragas em cafeeiros na safra 23/24 na região do Cerrado Mineiro. Indianópolis-MG, 2024.

Tratamento	i.a	Dose i.a (g)	Dose p.c.	Aplicação
T1 - Testemunha	-	-	-	-
T2 - Concorrente 1	Espinetoram + Metoxifenoza	15 + 75	250 mL	JAN e MAR
T3 - Concorrente 2	Flupiradifurona	200	1000 mL	JAN e MAR
T4 – Balavor	Clorfenapir + Clorantniliprole	144 + 20	800 mL	JAN e MAR
T5 - Concorrente 3	Isocloceram	200	300 ml	JAN

Resultados e conclusões

Tabela 2. Eficiência relativa para pragas e presença de Crisopídeos (*Chrysoperla externa*) em cafeeiros com as diferentes estratégias de controle de pragas. Indianópolis – MG 2024.

Tratamentos	Bicho mineiro		Lagarta(<i>Oxydia saturniata</i>)	Presença de Crisopídeos <i>Chrysoperla externa</i>		
	Minas	Mariposas		FEV	MAR	ABR
T1 -	-	-	-	12,50 a	12,50 a	12,50 a
T2 -	50%	64% c	47%	0,00 a	3,75 a	6,25 a
T3 -	1% c	57% c	67%	6,25 a	3,75 a	0,00 a
T4 –	100%	93% a	79%	18,75 a	12,50 a	6,25 a
T5 -	100%	79% b	47%	0,00 a	0,00 a	0,00 a

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

Com base na eficiência relativa dos tratamentos sobre a incidência das pragas avaliadas, nota-se que o tratamento 4, com duas aplicações, e o tratamento 5 com uma aplicação foram os mais eficientes no controle das pragas avaliadas. Contudo, o tratamento 4 se destaca de modo isolado no manejo da lagarta (*Oxydia saturniata*). Nota-se ainda que, no tratamento 4 foi mantida uma população superior de Crisopídeos (*Chrysoperla externa*), durante todo o período avaliado, inferindo uma possível seletividade da tecnologia sobre esse inimigo natural do bicho mineiro.

IMPACTOS DOS FISIOATIVADORES KIMBERLIT NA ESTRATÉGIA DE MANEJO DO CAFEIEIRO

Salomão, B.A.; Rabelo, L.G.S.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Lima, T.N.R. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Cruz, A.J.S.; Souza, R.; Couto Junior, P.A. - equipe Kimberlit.

Frente ao desenvolvimento da cafeicultura da região do Cerrado Mineiro, a demanda por estratégias de manejo e alternativas que acentuem o retorno em produtividade e sanidade das lavouras, é um importante maneira de assegurar a sustentabilidade da produção cafeeira. Objetivou-se com esse trabalho avaliar vigor, sanidade, nutrição e desenvolvimento, em função do programa do manejo nutricional e radicular da Kimberlit. Foram utilizadas 5 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1),

em cafeeiros da cultivar Topázio MG 1190, cultivo irrigado, com 9 anos de idade, em Monte Carmelo - MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições e 10 plantas por parcela. Os dados apresentados referem-se à safra 23/24.

Tabela 1- Estratégias de manejo em cafeeiros na safra 23/24 na região do Cerrado Mineiro. Monte Carmelo-MG, 2024.

T	Época de aplicação				
	Pré-Florada	Pós-Florada	Novembro	Janeiro	Março
1	-	-	-	-	-
2	Leverage HLK (0,2 L/ha)	Leverage HLK (0,1 L/ha) Leverage CASH (0,6 L/ha)	Leverage CASH (0,6 L/ha)	Leverage HLK (0,2 L/ha)	Leverage CASH (0,6 L/ha)
3	-	-	Exion Vida* (5 L/ha)	Exion Vida* (5 L/ha)	-
4	Leverage HLK (0,2 L/ha)	Leverage HLK (0,1 L/ha) Leverage CASH (0,6 L/ha)	Exion Vida* (5 L/ha)	Exion Vida* (5 L/ha)	Leverage HLK (0,1 L/ha) Leverage CASH (0,6 L/ha)
5	Leverage HLK (0,2 L/ha) Leverage CASH (0,6 L/ha)	Leverage HLK (0,1 L/ha) Leverage CASH (0,6 L/ha)	Leverage HLK (0,1 L/ha) Leverage CASH (0,6 L/ha)	Leverage HLK (0,1 L/ha) Leverage CASH (0,6 L/ha)	Leverage HLK (0,1 L/ha) Leverage CASH (0,6 L/ha)

*Aplicações via solo

Resultados e conclusões

Figura 1. Média de clorofila nas épocas de avaliação. Monte Carmelo-MG, 2024.



Tabela 2. Bioanálises de cafeeiros com os diferentes tratamentos propostos pela Kimberlit. Monte Carmelo – MG 2024.

Tratamento	B-glicosidase	Fosfatase ácida	Arilsulfatase
1	115,45 a	544,81 b	32,48 a
2	205,30 a	341,87 c	87,45 a
3	202,14 a	499,70 b	87,18 a
4	156,24 a	628,05 a	61,64 a
5	146,70 a	390,62 c	41,48 a
CV (%)	43,25	13,05	62,45

Tabela 3. Número de folhas (NF). Número de nós no ramo plagiotrópico (NNP), Comprimento do ramo plagiotrópico (CP), produtividade, e eficiência relativa no controle de doenças em cafeeiros conduzidos sob diferentes estratégias de manejo. Monte Carmelo – MG 2024.

Tratamentos	unid		cm		scs/ha		% EF	EF %		
	Nº de Folhas	Nº de Nós	Crescimento	Produtividade	Cercosporiose	Bacteriose				
1	7,15	b	3,70	b	6,88	b	65,66	a	-	-
2	9,71	a	4,97	a	9,03	a	69,78	a	20%	56%
3	8,22	b	4,15	a	8,16	a	67,70	a	84%	-
4	10,03	a	5,18	a	8,74	a	69,29	a	89%	55%
5	7,33	b	3,72	b	6,67	b	71,08	a	79%	74%
CV (%)	13,28		12,59		13,22		3,39			

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

Ressalta-se o ganho fisiológico avaliado por meio da clorofila, evidenciando algumas tecnologias Kimberlit (T2 e T5). Ainda, há influência dos tratamentos na atividade dos microrganismos benéficos do solo, mesmo em tratamento com aplicações apenas via foliar. Focado na sanidade vegetal, todos os tratamentos apontaram ganhos na eficiência relativa frente à testemunha. Analisando o desenvolvimento vegetativo e o retorno dos tratamentos em produtividade, todos os tratamentos foram superiores a testemunha.

CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ (*Hypothenemus hampei*) COM O ATIVO IHI 4313

C. A. Krohling – Eng. Agr.. Pesquisador (cesar.kro@hotmail.com); F. G. Melo e S. A. Toscano, Engs. Agrs. da empresa Ihara

A broca do café é uma das principais pragas que atacam as lavouras de café arábica (*Coffea arabica* L.) e café conilon ou robusta (*Coffea canefora*). Para o controle eficiente da praga é recomendado o monitoramento e a integração de métodos de controle. Os métodos de controle cultural, biológico e químico são os mais utilizados e, o com o uso da soma dos métodos se obtém maior eficiência e sustentabilidade no controle desta praga.

O objetivo do estudo foi avaliar a Eficiência Agronômica [E.A. (%)] do inseticida químico IHI 4313 para o controle da broca em café arábica e em café conilon. O estudo foi conduzido em 3 locais: 1) Marechal Floriano/ES em Café arábica, cultivar Arara, plantado em abril de 2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha); 2) Guarapari/ES em Café Conilon clone 02, 7 anos de idade, no espaçamento de 2,4 x 1,2m (3.472plantas/ha) e conduzido com 2 a 3 hastes não irrigado e; 3) Iconha/ES em Café Conilon clone K61, 6 anos de idade, no espaçamento de 2,8 x 0,9 m (3.968plantas/ha) e conduzido com 2 a 3 hastes irrigado. A vazão utilizada foi de 500, 434, 460 Litros de calda/hectare; respectivamente e foi utilizado o pulverizador costal manual. Foram realizadas 2 aplicações foliares para os 3 experimentos em: 1ª) 16/12/2023 e a 2ª) 12/01/2024. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 6 tratamentos (Tabela 1), 04 blocos e parcelas de 10 plantas. Os tratos culturais são os recomendados para a cultura do café arábica e café conilon. Foram realizadas 6 avaliações da infestação da broca nos frutos e uma avaliação nos grãos beneficiados após a colheita e secagem dos frutos. Os dados foram transformados em percentagem de infestação da broca.

Para a análise estatística dos dados foi aplicado a ANOVA e o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância com o auxílio do programa SISVAR. Para o cálculo da Eficiência Agronômica [E.A. (%)] dos inseticidas foi utilizada a fórmula de ABBOTT (1925): Eficiência Agronômica [E.A.(%)] = (T-t)*100/T, onde “T” é o N° de frutos/grãos brocados no tratamento T1- Controle, e “t” o N° de frutos/grãos brocados nos demais tratamentos. A AACPB foi calculada utilizando uma planilha do programa Excel.

Resultados e conclusões

Para a presença de broca viva nos frutos o maior ataque da broca foi em café arábica com 3,8% no tratamento T1- Controle sem aplicação de inseticidas. No café conilon a infestação foi de 2,58% e 1,67% em Iconha e Guarapari; respectivamente. Para os 3 locais os ativos dos inseticidas alcançaram níveis de controle e o percentual de ataque médio nos frutos dos tratamentos T2 a T6 foi de 0,4%; 0,23 e 0,07% em Marechal, Iconha e Guarapari (Tabela 1).

Para o ataque da broca nos grãos após beneficiamento das amostras, o maior ataque da broca foi em café arábica com 5,7% no tratamento T1- Controle sem aplicação de inseticidas. No café conilon o percentual de ataque foi de 3,3% e 3,55% em Iconha e Guarapari; respectivamente. Para os 3 locais os ativos dos inseticidas alcançaram níveis de controle e o percentual de ataque médio nos grãos dos tratamentos T2 a T6 foi de 1,02%; 0,12 e 0,18% em Marechal, Iconha e Guarapari e sem diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 1).

Para a Eficiência Agronômica [E.A. (%)], não ocorreu diferença significativa entre os 5 inseticidas utilizados para café arábica em Marechal e para café conilon em Iconha e, a eficiência média foi de 80,5% e 92,3%; respectivamente. Já em Guarapari, ocorreu diferença entre os tratamentos e o tratamento T2- Etiprole com 98,6% de eficiência e se diferenciou dos demais tratamentos. Para a eficiência média dos 3 locais o inseticida IHI 4313 alcançou a maior média que foi de 93,8% para o controle da broca que levou em consideração o percentual de broca viva nos frutos e nos grãos beneficiados (Tabela 1).

Tabela 1. Percentual de frutos e grãos brocados, Eficiência Agronômica [E.A. (%)] com uso de ativos de inseticidas químicos para controle da broca em café arábica e em café conilon no ES.

Tratamentos	Dose (mL/ha)	Broca viva nos frutos (%)				Broca nos grãos (%)				*[E.A. (%)]			
		M. Floriano	Iconha	Guarapari	Média	M. Floriano	Iconha	Guarapari	Média	M. Floriano	Iconha	Guarapari	Média
		Arábica	Conilon	Conilon		Arábica	Conilon	Conilon		Arábica	Conilon	Conilon	
T1- Controle	-	3,8 a	2,58 a	1,67 a	2,68	5,7 a	3,30 a	3,55 a	4,18	-	-	-	-
T2- Etiprole	2000	0,2 c	0,25 b	0,00 b	0,15	1,0 b	0,10 b	0,20 b	0,43	84,9 a	90,0 a	98,6 a	91,2%
T3- Ciantraniliprole	1500	0,8 b	0,17 b	0,17 b	0,38	1,1 b	0,10 b	0,23 b	0,48	72,4 a	93,7 a	89,9 b	85,3%
T4- Clorantulaniliprole + Abamectina	1000	0,5 b	0,17 b	0,08 b	0,25	1,3 b	0,15 b	0,18 b	0,54	76,9 a	93,9 a	97,4 a	89,4%
T5- Isoazolina	300	0,5 b	0,17 b	0,08 b	0,25	0,8 b	0,08 b	0,13 b	0,34	79,2 a	90,3 a	97,5 a	89,0%
T6-IHI 4313	110	0,1 c	0,25 b	0,00 b	0,12	1,0 b	0,15 b	0,15 b	0,43	89,2 a	93,4 a	98,9 a	93,8%
Média de T2 a T6		0,4	0,23	0,07	0,23	1,02	0,12	0,18	0,44	80,5	92,3	94,5	89,1
C.V. (%)		24,7	44,1	50,0	-	16,8	26,5	42,7	-	10,2	10,80	5,11	-
Significância		***s	***s	***s	-	***s	***s	***s	-	**ns	**ns	***s	-

*a média foi calculada a partir da avaliação de 12/02/2024; ** a (E.A.) foi calculada considerando a média dos frutos furado e o % nos grãos

Letras diferentes nas colunas indicam diferença significativa pelo teste de Scott-Knott (p≤0,05).

Conclusões: 1) o inseticida IHI 4313 alcançou Eficiência para o controle da broca nos frutos e nos grãos de 93,8% e pode ser recomendado e utilizado para o controle da broca do café.

CONTROLE DE PLANTAS ESPONTÂNEAS EM PRÉ-EMERGÊNCIA EM LAVOURA DE CAFÉ ARÁBICA DE PRODUÇÃO

C.A. Krohling –Eng. Agr. Incaper/Marechal Floriano/ES - cesar.kro@hotmail.com, F. G. Melo e S. A. Toscano, Engs. Agrs. da Empresa Ihara

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.

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia e praticabilidade agronômica dos herbicidas Falcon SC aplicado na pré-emergência das plantas espontâneas em lavoura de café arábica de produção na Região de Montanhas do ES. O trabalho está sendo conduzido no “Sítio Caiçá” a 655 m de altitude na localidade de Santa Maria de Marechal, Município de Marechal Floriano em uma lavoura de café arábica Catucaí 785-15, espaçamento de 2,5 x 0,8m com 5 anos de idade. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 06 tratamentos, 04 repetições e parcelas de 20 metros com 25 plantas. Os tratamentos estão discriminados na Tabela 1 dos resultados abaixo. O tratamento T6- Manejo do produtor foi realizado com o herbicida glifosato de nome comercial Roundup original na dose de 2,0 L/ha mais o herbicida Ally na dose de 10g/ha em duas épocas: 1ª aplicação em 20/12/2023 e a 2ª em 18/03/2024. Para o tratamento T6 – Manejo do produtor foi realizado 2 capinas sendo a primeira no dia da aplicação dos herbicidas em 09/12/2022 e a segunda em 18/03/2023 e, 2 roçadas em fevereiro e abril/2024. O volume de calda foi de 200,0 L/hectare para todos tratamentos.

Foram realizadas avaliações da infestação das espécies e número de plantas espontâneas na área de aplicação dentro da faixa de aplicação dos herbicidas aos 15, 30, 45, 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 Agronômica [E.A. (%)] dos herbicidas pela fórmula de ABBOTT (1925): Eficiência Agronômica [E.A. (%)] = (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.

A colheita foi realizada em 5 plantas de cada parcela 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. Com amostras de 100 gramas de café beneficiado foi calculado o percentual de peneiras do tipo chato graúdo, médio e miúdo.

Com um quadro de 30x30x15 cm foi retirado raízes das parcelas e foi realizado o peso úmido e seco. Também foi medido o crescimento dos ramos ortotrópicos e plagiotrópicos de 5 plantas de cada parcela. Para o vigor foi atribuído notas de 0 para as de nenhum vigor e 10 para as de maior vigor. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott ($p<0,05$).

Resultados e conclusões

Na avaliação foram encontradas somente 9 diferentes espécies de plantas espontâneas: trapoeraba da folha fina e da folha larga, buva, mentrasto, picão-preto, picão-branco, serralha lisa, caruru e poaia do campo. No tratamento T1- Controle foi encontrado a presença de 195 plantas espontâneas das 9 espécies. No tratamento T2- parcelas capinadas, as espécies mais presentes foram picão-branco e trapoeraba (folha larga) com total de 40 e 32 plantas para cada espécie. Este tratamento apresentou 161 plantas espontâneas no total, com [E.A. (%)] de 27,6%, com **classificação Regular** (Tabela 1).

Tabela 1. Número total de plantas espontâneas e percentual (%) de controle aos 150 DAA (Dias Após Aplicação) nos tratamentos com uso de herbicidas pré-emergentes em café arábica de produção, Marechal Floriano/ES.

Tipo de ervas	T1- Controle	T2- Capinado			T3- Falcon			T4- Alion			T5- Stone			T6- Manejo produtor		
	s/capina	Total	[E.A. (%)]	Classif.	Total	[E.A. (%)]	Classif.	Total	[E.A. (%)]	Classif.	Total	[E.A. (%)]	Classif.	Total	[E.A. (%)]	Classif.
1 Trapoeraba (folha fina)	16	12	25.0	Nenhum	0	100.0	Suficiente	0	100.0	Excelente	0	100.0	Excelente	7	56.3	Regular
2 Trapoeraba (folha larga)	52	32	38.5	Nenhum	6	81.3	Muito Bom	5	90.4	Muito Bom	17	67.3	Suficiente	28	46.2	Regular
3 Buva	24	22	8.3	Nenhum	0	100.0	Muito Bom	0	100.0	Excelente	6	75.0	Bom	33	-37.5	Nenhum
4 Mentrasto	20	19	5.0	Nenhum	3	84.2	Muito Bom	1	95.0	Excelente	12	40.0	Nenhum	12	40.0	Nenhum
5 Picão-preto	16	0	100.0	Nenhum	0	100.0	Excelente	0	100.0	Excelente	0	100.0	Excelente	0	100.0	Excelente
6 Picão-branco	33	40	-21.2	Nenhum	8	80.0	Suficiente	0	100.0	Excelente	12	63.6	Suficiente	36	-9.1	Nenhum
7 Serralha lisa	18	12	33.3	Excelente	0	100.0	Excelente	0	100.0	Excelente	2	88.9	Muito Bom	18	0.0	Nenhum
8 Caruru	18	14	22.2	Nenhum	0	100.0	Excelente	0	100.0	Excelente	11	38.9	Nenhum	20	-11.1	Nenhum
9 Poaia do campo	16	10	37.5	Nenhum	0	100.0	Excelente	0	100.0	Excelente	0	100.0	Excelente	11	31.3	Nenhum
TOTAL	195	161	27.6	Regular	17	93.9	Excelente	6	98.2	Excelente	60	79.4	Bom	165	24.0	Nenhum

Tabela 2. Produtividade de 2 safras e média, vigor, rendimento, peneiras do tipo chato, peso fresco e seco de raízes e crescimento do número de nós ortotrópicos e plagiotrópicos nos tratamentos com uso de herbicidas pré-emergentes em café arábica de produção, Marechal Floriano/ES.

Tratamentos	Produtividade (Sc/ha)			Vigor	Rend. (L/Sc)	Peneiras do tipo chato			Peso das raízes (g)		Crescimento Nº Nós	
	2023	2024	Média			grauado	medio	miudo	Fresco	Seco	Ortotrópicos	Plagiotrópicos
T1- Controle	2,8	51,9 b	27,4 b	8,1	507,4 a	50,8	39,5	9,8	47,5	7,1	7,8	7,3
T2- Controle capinado	3,4	63,1 a	33,3 a	8,3	455,2 b	55,5	37,0	7,5	52,3	10,3	8,3	7,6
T3- Falcon	3,3	60,5 a	31,9 a	8,3	459,5 b	53,0	39,0	8,0	50,5	8,4	8,7	7,6
T4- Alion	3,4	54,7 b	29,0 b	8,3	515,8 a	49,3	44,3	6,5	51,3	9,3	7,9	7,3
T5- Stone	2,8	53,5 b	28,2 b	8,3	488,6 a	52,3	40,3	7,5	47,5	9,3	8,2	7,4
T6- Manejo produtor	3,2	54,3 b	28,8 b	8,1	480,8 b	50,0	41,8	8,3	47,5	10,1	8,1	7,4
Média (T2 a T6)	3,2	57,2	30,2	8,2	480,0	52,0	40,5	7,6	49,8	9,5	8,2	7,5
C.V. (%)	13,4	9,9	9,4	3,4	5,3	5,5	7,3	15,9	9,0	41,4	7,7	5,3
Significância (5, 0%)	*ns	**s	**s	*ns	**s	*ns	*ns	*ns	*ns	*ns	*ns	*ns

*ns= não significativo e **s= significativo

Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística significativa pelo teste de Scott-Knott ($p<0,05$).

O tratamento T3- herbicida Falcon, teve um total de 17 plantas presentes, sendo que as espécies presentes foram: Trapoeraba da folha larga, mentrasto e picão-branco com 6, 3 e 8 plantas; respectivamente. A média geral de controle foi de 93,9%, **classificado como Excelente** pela escala da ALAM. No tratamento T4- herbicida Alion, as espécies presentes foram a trapoeraba da folha larga e o mentrasto com total de 5 e 1 planta; respectivamente. A média geral de controle para este tratamento foi de 98,2%, **classificado como Excelente** (Tabela 1). No tratamento T5- herbicida Stone, as espécies presentes foram: Trapoeraba folha larga, buva, mentrasto, picão-branco, serralha lisa e caruru, no total de 60 plantas. A média geral de controle para este tratamento considerando todas as espécies foi de 79,4%, **classificado como Bom** pela escala da ALAM. No tratamento T6- tratamento do produtor, as espécies de plantas espontâneas mais presentes foram: Trapoeraba folha fina e larga, buva, mentrasto, picão-branco, serralha lisa, caruru e poaia do campo no total de 165 plantas. A média geral de controle para este tratamento foi de apenas 24,0%, **classificado como Nenhum** controle pela escala da ALAM (Tabela 1). Ocorreu diferença significativa para a produtividade de 2024 e média de 2 safras. As maiores médias foram obtidas com os tratamentos T2- Controle capinado e T3- Falcon e se diferenciaram dos demais tratamentos com 33,3 e 31,9 sc/ha; respectivamente. Estes mesmos tratamentos e o tratamento T6- Manejo do produtor obtiveram os menores rendimentos. Para as demais características não ocorreu diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 2).

Conclui-se que: 1) o herbicida Falcon aplicado em pré-emergência obteve Eficiência Agronômica (EA) de 93,9%, ambas classificadas pela escala ALAM como Excelente aos 150 DAA; 2) o herbicida Falcon não apresentou nenhum tipo de efeito residual e nem de fitotoxicidade nas plantas de café arábica; 3) com 150 DAA do herbicida Falcon, apenas 03 espécies de plantas daninhas foram encontradas nas parcelas tratadas: trapoeraba folha larga, mentrasto e picão-branco; 4) o tratamento T2- capina manual apresentou aos 150 DAA o percentual de controle de apenas 27,6% para as 8 espécies de plantas espontâneas encontradas neste tratamento; 5) o tratamento T6- produtor com uso do glyphosate + Ally teve um aumento significativo de espécies e número de plantas e obteve aos 150 DAA percentual de controle de apenas 24,0%; 6) A ordem decrescente da presença e do número das 9 ervas presentes no tratamento T1- sem controle foram: Trapoeraba folha larga (52), picão-branco (33), buva (24); mentrasto (20), serralha lisa (18), caruru (18), trapoeraba folha fina (16), poaia do campo (16), picão-preto (16) e 7) os tratamentos T2- Controle capinado e T3- Falcon e se diferenciaram dos demais tratamentos com as produtividades médias de 2 safras de 33,3 e 31,9 sc/ha.

EFICIÊNCIA DO PRODUTO SILEX® NO CONTROLE DO BICHO MINEIRO DO CAFEIEIRO

A.M. Reis, L.M. Batista, M.E. Valias – Engs Agrs Fundação Procafé e J.P.F. Querino, T.H.Souza, M.R.C. Rodrigues, M.G. Silva – Bolsistas 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 SILEX® no controle do bicho mineiro, foi realizado, em julho de 2024, um experimento conduzido em Paraguaçu – MG, em lavoura da cultivar Catucaí 24/137 com espaçamento 3,2x0,50 m. O delineamento foi em blocos ao acaso (DBC), com 6 tratamentos e 4 repetições totalizando 24 parcelas. Cada parcela foi constituída por 3 linha de café com 20 plantas sendo as 16 plantas centrais da linha do meio consideradas úteis para avaliações. Os tratamentos ensaiados estão discriminados na tabela 1. O produto Silex é um produto a base de silício que cria uma película que dificulta o movimento de insetos e ácaros.

A aplicação dos produtos de solo foi realizada no dia 04/07/2024 com atomizador costal motorizado com vazão de 400 L/há. Foram realizadas 2 avaliações sendo uma prévia e outra 30 dias após aplicação (30 DAA). Nestas foram avaliadas a porcentagem de folhas minadas e 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.

Resultados e conclusões:

Na tabela 1 são apresentados os dados das médias dos percentuais de folhas minadas e percentuais de folhas com minas ativas de bicho mineiro. Na avaliação prévia e o percentual médio de folhas minadas foi de 73% e de folhas com minas ativas de 5 %. Na avaliação 30 dias após aplicação (30DAA) o percentual de folhas minadas na testemunha atingiu 90% e houve diferença entre os tratamentos, com superioridade dos tratamentos 4, 5 e 6. Com relação ao percentual de folhas com minas ativas, na avaliação 30 dias após aplicação (30 DAA) todos os tratamentos com aplicação de produtos foram iguais entre si e superiores à testemunha.

Conclui-se que - o produto SILEX® teve efeito no controle do bicho mineiro. O produto SILEX® é um insumo aprovado para uso na produção orgânica (IBD).

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do ensaio experimental e médias percentuais do total de folhas com minas ativas de Bicho Mineiro, Varginha – MG, 2024.

TRATAMENTOS	% FOLHAS MINADAS		% FOLHA COM MINAS ATIVAS	
	PRÉVIA	30 DAA	PRÉVIA	30 DAA
1. Testemunha	77ns	90 b	7ns	36 b
2. Silex – 50 ml/100 l água	73	86 b	4	19 a
3. Silex - 100 ml/100 l água	72	83 b	3	15 a
4. Abamectina + Óleo - 0,4 L + (50 ml / 100 L água)	77	74 a	7	18 a
5. Abamectina + Silex - 0,4 L + (50 ml / 100 L água)	70	73 a	5	16 a
6. Cartap – 1 Kg	69	64 a	3	13 a
CV (%)	7,3	11,5	13,7	33,9

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

VIABILIDADE DOS UREDÓSPOROS DA *HEMILEIA VASTATRIX*

CARVALHO, A. D. – Graduando em Agronomia IFMG campus Bambuí; FREITAS, M. L. O. – Eng. Agr. Dr. Professor IFMG campus Bambuí e OLIVEIRA, S. C. L. - Graduando em Agronomia IFMG campus Bambuí.

A doença mais comum entre as lavouras de café é a ferrugem alaranjada, ela frequentemente traz prejuízos aos produtores, sendo favorecida por épocas chuvosas, com alta umidade, alta temperaturas, alta produtividade, adensamento e má nutrição vegetal. A reprodução do fungo envolve diferentes tipos de esporos, desempenhando papéis específicos no ciclo de vida do patógeno. A reprodução assexuada está envolvida no ciclo reprodutivo do fungo que não forma esporos de resistência viáveis, não possuindo também hospedeiros alternativos no Brasil. Sendo assim, o aumento da doença a campo é dependente dos uredósporos viáveis produzidos na última safra. Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a viabilidade dos esporos da *Hemileia vastatrix* coletado em duas lavouras do IFMG campus Bambuí, sendo uma lavoura manejada em produção e outra sem manejo. O delineamento experimental utilizado foi o delineamento inteiramente casualizados (DIC), utilizando dois tratamentos, sendo o T1) Lavoura com manejo em produção e T2) Lavoura sem manejo, sendo assim, foi coletado folhas com esporos suficientes para cada tratamento, onde posteriormente esses esporos foram raspados com auxílio de um pincel seco e depositado os uredósporos em um tubo de ensaio contendo água, foi feita a diluição dos esporos em água, e inoculadas em placas de Petri, onde cada placa recebeu 2 mL da suspensão de uredósporos, o que correspondia a 50 uredósporos por placa, sendo no total inoculadas 10 placas para cada tratamento, sendo então essas utilizadas como repetições de cada tratamento, totalizando 20 placas em todo ensaio. Essas placas foram colocadas na incubadora na ausência de luz por 24 horas, e logo após esse período foi contabilizado utilizando um microscópio de luz a quantidade de uredósporos germinados em cada placa, pois esses esporos germinados seriam os esporos viáveis para infectar o café na próxima safra, caso fosse o momento, ao avaliar obteve-se uma porcentagem de uredósporos germinados, sendo que já se sabia a quantidade de esporos iniciais, sendo esses dados submetidos a análise de variância (ANAVA), onde foi constatado que não houve diferença estatística a 5% entre os tratamentos. Porém a média obtida de uredósporos germinados na lavoura sem manejo (Tratamento 2) foi de 3,2%, e na lavoura com manejo em produção (Tratamento 1) foi de 1,3%. Como pode ser observado que não houve diferença entre a taxa de germinação dos uredósporos nos diferentes tratamentos, podemos entender que é de extrema importância sempre estar avaliando os níveis de infecções de cada lavoura, pois embora a taxa média seja pequena, ainda a probabilidade de ocorrer infecção na próxima safra, devido a viabilidade dos esporos se manterem em fontes de inóculos isoladas.

PRODUTIVIDADE EM CAMPO DE OBSERVAÇÃO DE PROGENIES COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM, SELECIONADAS EM CAMPOS EXPERIMENTAIS DO PROCAFÉ

J.B. Matiello, S.R. Almeida e Lucas Bartelega e Bruno Meneguci - Engs Agrs Fundação Procafé e C.H.S.Carvalho-Pesquisador Embrapa-café.

O sistema de pesquisa para o desenvolvimento de variedades com resistência à ferrugem do cafeeiro, ligado à Fundação Procafé, vem trabalhando e evoluindo na seleção, a partir dos materiais genéticos assumidos da pesquisa do ex-IBC, iniciada em

1970. Muitas progênies e linhagens híbridas, em gerações avançadas, com bom potencial de resistência e produtividade, estão disponíveis, necessitando estudos de longevidade produtiva e como base para novas seleções.

No presente trabalho apresenta-se os resultados, em 12 safras, do campo de observação de adaptação (C.O 3-69), conduzido na na FEX Varginha, com 31 diferentes seleções (discriminadas na tabela 1), instalado com 30 plantas por parcela, conduzido na Fda Experimental de Varginha, no espaçamento de 3,5 x 1 m e com plantio em fev/2011. Os tratos na área foram os usuais, sendo usado fungicida-inseticida de solo, mais 2 foliares de mistura de fungicida à base de cobre mais micro-nutrientes. As avaliações foram feitas através da colheita das plantas da parcela, em seguida da determinação do rendimento, após seca e beneficiamento, com transformação da produtividade resultante, para sacas por hectare.

Resultados e conclusões:

Na tabela 1 estão colocados os dados de produtividade, na média das 8 primeiras safras, antes da aplicação de dois ciclos de poda de esqueletamento. Constan também, as 4 últimas safras, depois do início das podas, em 2 ciclos e sua média. Constan ainda a média geral, das 12 safras. Neste campo estão se destacando 10 seleções que apresentaram produtividade média na faixa entre 48,6 e 54,5 scs/há, com níveis superiores a um dos padrões, o Catuai amarelo IAC 66. Mais 9 seleções, com produtividade média entre 39 e 47 scs/há, foram superiores ao segundo padrão o Catuai vermelho IAC 144. O destaque produtivo foi observado para 2 seleções de Catuai amarelo, duas de Acauã, o Arara e três seleções de Catuai vermelho, o Saira e o Sabiá 398. Os padrões Catuai 66, Catuai 144 e Mundo Novo resultaram em produtividades inferiores, respectivamente, na média das 12 safras, de 48,3, 39,8 e 36,8 scs/há, respectivamente. Na média das 4 safras após poda se destacaram, com mais de 50 scs/há, 8 seleções, sendo 3 de Catuai amarelo, o Acauã 68-11, o Arara, o Sabiá, o Saira e o Icatu 3696.

Tabela 1: Produtividade média de 12 safras, em campo de observação de cultivares de cafeeiro, CO 6-69, Fazenda Experimental de Varginha – MG, 2024

Item	Cultivar	Produtividade em 12 safras (sacas/ha)						
		Média das 8 primeiras colheitas de 2013 a 2020	2021	2022	2023	2024	Média após 12 colheitas	Média 4 safras, após 2 ciclos de poda
16	Acauã 68-11 cv 47	54,2	0,0	108,8	0,0	111,5	54,5	55,1
3	Arara	55,1	0,0	84,3	0,0	119,1	53,7	50,9
2	Catuaiaçu Amarelo	55,8	0,0	92,9	0,0	99,7	53,3	48,1
8	Saira FSA	52,2	0,0	94,0	0,0	109,3	51,7	50,8
11	Catucaí 2sl sem ferrugem	45,2	0,0	87,8	0,0	170,1	51,6	64,5
9	Catucaí Amarelo 20/15	46,5	0,0	99,7	0,0	146,3	51,5	61,5
7	Catucaí Vermelho 36/6 (5/42)	58,8	0,0	63,5	0,0	83,5	51,5	36,8
5	Sabiá 398	50,2	0,0	85,0	0,0	115,0	50,2	50,0
12	Acauã 106	50,6	0,0	82,8	0,0	103,8	49,3	46,7
18	Catucaí Verm. 6/48 cvs 668-	49,4	0,0	94,3	0,0	93,4	48,6	46,9
22	Catuai IAC 66	48,0	0,0	90,0	0,0	105,7	48,3	48,9
14	Japy	48,5	0,0	80,5	0,0	103,7	47,7	46,1
17	Catucaí Vermelho 36/6 cv 365	50,6	0,0	78,9	0,0	83,8	47,3	40,7
20	Catucaí Amarelo 3/5 cv 749	44,5	0,0	88,7	0,0	122,4	47,2	52,8
19	Catucaí Am. 24/137 cvs 901-	50,1	0,0	67,1	0,0	95,8	47,0	40,7
15	Acauã 68-2 cv8	47,2	0,0	87,6	0,0	87,8	46,1	43,9
24	Icatu 3696 cv 523	41,8	0,0	112,0	0,0	91,6	44,8	50,9
21	Catucaí Roxinho cv 346	46,9	0,0	73,4	0,0	82,7	44,3	39,0
6	Catucaí Vermelho 2 seleção	44,5	0,0	61,6	0,0	75,6	41,1	34,3
30	Catucaí Amarelo 2SL	53,4	0,0	49,3	0,0	9,3	40,5	14,7
27	Catuai IAC 144	42,4	0,0	46,6	0,0	90,9	39,8	34,4
31	Catucui Amarelo 24/137	45,7	0,0	52,7	0,0	52,0	39,2	26,2
13	Maracatia	41,6	0,0	60,8	0,0	60,7	37,8	30,4
23	Mundo Novo 474-19-10-222	41,8	0,0	34,6	0,0	72,8	36,8	26,9
4	Catucaí Vermelho FSA	41,5	0,0	49,9	0,0	42,8	35,4	23,2
26	Catucaí Vermelho 20/15 476	41,0	0,0	7,7	0,0	78,1	34,5	21,5
29	Águia	45,4	0,0	12,7	0,0	34,3	34,2	11,7
25	Catucaí Amarelo 20/15 cv 479	36,0	0,0	22,2	0,0	69,7	31,6	23,0
28	Acauã Novo	33,9	0,0	61,1	0,0	36,5	30,7	24,4
1	Catucaí Vermelho 785/15	32,0	0,0	15,5	0,0	55,7	27,3	17,8
10	Ibairi	25,4	0,0	26,5	0,0	52,2	23,5	19,7
Médias		45,8	0,0	66,9	0,0	85,7	43,3	38,1

COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE CAFEEIROS, 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 8 primeiras safras do ensaio e sua média estão colocados na Tabela 1. A média ordenada, das 8 safras, mostra variações grandes de produtividade entre os diferentes materiais genéticos, ficando na faixa de 21 a 47,8 sacas/ha. O principal padrão do ensaio, o Catuai V. IAC 144, ficou com produtividade média de 32,6 sacas/ha, sendo superado por 27 dos materiais em ensaio. Houve destaque para 10 itens, estes com mais de 39,4 sacas/ha, na média de 8 safras, incluindo o Guará 1 de S. Gotardo, duas seleções de Sabiá, 2 de Catuai amarelo, 2 de Arara, uma do Gralha, uma de Siriema clone 19/3 e o Japy amarelo. 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- Descrição dos itens do ensaio e produtividade (sacas/ha) de cafeeiros, nas 8 primeiras safras, de cultivares com resistência à ferrugem, ensaio 3-105. Varginha-MG, 2024.

Itens	Cultivares	Produtividade (sacas/ha)								
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Média
8	Guará 1 São Gotardo	10,3	25,4	17,7	85,8	27,6	57,1	17,6	140,7	47,8
20	Sabiá	17,7	53,9	3,8	97,8	7,2	57,1	1,6	132,6	46,5
33	Arara FEV	51,0	63,1	8,1	60,5	7,2	44,4	9,6	117,2	45,1
25	Gralha	30,2	86,9	7,9	61,3	7,4	41,4	5,9	99,4	42,6
22	Catuaí am. 24/137 FEV	36,6	49,4	19,6	78,0	6,4	34,3	8,3	106,2	42,4
4	Arara FSA	13,9	47,8	7,9	110,4	14,3	38,1	24,9	81,0	42,3
5	Clone 19/3	15,2	35,1	22,7	81,7	21,5	38,1	10,2	109,8	41,8
26	Sabiá verm. 3-73	33,6	44,4	10,9	76,1	7,2	71,4	7,8	70,6	40,2
27	Catuaí am. 20/15 cv 479	33,9	52,9	9,0	79,9	8,6	51,4	1,2	78,7	39,4
21	Japy am. 3-29	28,8	38,9	8,2	93,9	0,0	45,7	6,0	93,5	39,4
7	Acauã cv 363 cv 375 MG 3 22	21,7	48,8	13,9	65,9	19,3	57,1	15,1	72,7	39,3
12	Catuaí am. 32	23,2	64,0	20,5	73,3	12,9	34,3	6,5	73,1	38,5
14	Azulão FSA	21,4	54,8	18,3	43,0	22,9	28,6	20,6	97,1	38,3
17	Catuaí am. 785/15	27,2	46,4	9,6	93,8	0,0	53,3	1,8	74,1	38,3
34	Acauã item 2	42,9	47,2	7,8	84,2	7,2	40,0	8,7	65,9	38,0
31	Acauã Novo cv 106	32,0	49,3	15,3	54,3	21,9	51,4	16,3	62,4	37,9
28	Catuaí am. 2SL FEV	35,8	68,8	5,7	84,4	7,2	34,3	12,7	51,7	37,6
35	Palma I	20,8	63,8	5,3	80,6	2,6	40,0	3,2	82,7	37,4
24	Águia	22,1	59,0	7,3	84,9	0,0	38,1	8,7	77,6	37,2
19	Saíra	17,3	53,0	16,8	57,3	12,9	34,3	12,6	83,7	36,0
9	Japy verm. Ssp.	19,4	39,3	13,4	92,3	7,2	45,7	5,3	65,0	35,9
38	Catuaí am. 2SL	28,4	43,1	8,9	72,9	0,0	51,4	4,0	77,5	35,8
13	Asa Branca	15,7	37,0	11,1	47,7	14,3	50,0	9,3	101,0	35,8
2	IBC 1216 16/56	25,9	32,7	16,0	43,8	7,2	31,7	13,9	94,2	33,2
23	Sabiá am.	30,5	49,7	19,6	41,8	6,4	31,7	20,3	65,0	33,1
6	Guará 2 FSA 16/41	17,3	44,8	8,0	77,6	0,0	45,7	1,6	68,1	32,9
42	Clone 12/6	18,9	35,2	13,6	50,2	24,1	44,4	13,5	60,1	32,5
15	Catuaí verm. 144	30,2	36,7	19,6	34,2	12,9	34,3	7,3	84,5	32,5
39	Graúna	3,0	28,1	18,9	23,3	16,1	5,2	3,3	152,8	31,3
36	Palma II	14,4	42,2	8,2	43,2	2,9	31,7	9,2	95,7	30,9
41	Clone 3-27 304	22,3	39,6	29,6	45,3	35,8	12,7	27,6	32,9	30,7
1	Catuaí am. 24/137 ssp.	30,7	34,1	12,9	47,2	7,2	50,8	6,9	51,6	30,2
29	Acauã item 8	26,6	46,8	7,6	34,9	15,5	22,9	18,5	64,3	29,6
3	Catuaí am. 24/137 FEV	24,4	25,9	18,2	38,1	6,4	31,7	14,7	72,8	29,0
10	Acauã novo ssp.	17,3	46,2	18,3	45,3	17,2	31,7	16,5	36,9	28,7
16	Mundo Novo 376/4	24,4	22,4	18,8	56,1	6,4	34,3	5,6	59,3	28,4
18	Acauã am. Araguari	7,5	51,0	7,7	50,1	12,9	11,4	11,6	74,3	28,3
32	Beija-Flor	24,7	44,2	12,8	44,8	9,0	19,4	12,0	53,2	27,5
37	Clone 2-32 530	7,5	39,3	2,7	70,3	8,0	7,1	9,7	72,6	27,2
30	Catuaí verm 785/15	21,1	26,7	10,3	31,7	12,9	44,4	8,8	59,5	26,9
11	Rouxinol FSA 16/59	25,8	40,7	14,5	38,6	17,2	11,4	12,0	30,5	23,8
40	Clone 3-32 516	26,5	39,2	17,1	15,1	9,2	11,4	15,2	43,1	22,1
43	Clone 5/14	11,4	20,7	19,5	32,2	12,9	11,4	19,6	42,6	21,3
Médias		23,5	44,6	13,1	61,0	11,1	36,4	10,8	77,4	34,7

DESEMPENHO DE CLONES DE CAFÉ ARÁBICA COM RESISTÊNCIA AO BICHO-MINEIRO, DOENÇAS E NEMATÓIDES¹

CARVALHO, Carlos Henrique S.; pesquisador Embrapa Café/Fundação Procafé; OLIVEIRA, Antonio Carlos Baião – pesquisador da Embrapa Café/Epamig; MATIELLO, José Braz; BARTELEGA, Lucas; MENEGUCI, Bruno; HOTZ, Aline Lenzi; pesquisadores da Fundação Procafé; GUERREIRO-FILHO, Oliveira – pesquisador do IAC; SERA, Gustavo H. – pesquisador do IDR-Paraná; ORNELAS, Daniela Oliveira – Bolsista do INCT-Café/CNPq; OLIVEIRA, Ingrid A.; TERRA, Thiago Mileo C. – 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 Brasil possui atualmente um grande número de cultivares de café arábica disponíveis para cultivo comercial. Entretanto, ainda há uma carência de cultivares com resistência a problemas significativos da cultura, como o bicho-mineiro e nematoides. Este trabalho é uma parceria entre a Embrapa Café, a Fundação Procafé, a Epamig, o IDR-Paraná e o IAC, visando a avaliação de cultivares clonais com características especiais, como resistência ao bicho-mineiro, a *M. paranaensis* e *M. incognita*, antracnose e

Pseudomonas, além de alta produtividade. As plantas matrizes selecionadas foram multiplicadas por meio da embriogênese somática, e seus clones estão sendo avaliados em ensaios de comportamento agrônomo nos estados de Minas Gerais e São Paulo. Este trabalho apresenta os resultados dos ensaios realizados em Varginha, MG.

Foram analisados dois experimentos instalados na Fazenda Experimental do MAPA/Fundação Procafé, situada no município de Varginha/MG. O primeiro experimento (3-124) apresenta delineamento em blocos casualizados com 4 repetições, enquanto o segundo experimento (3-125) apresenta número variável de plantas por parcela, de acordo com a disponibilidade dos materiais avaliados. Os devidos tratamentos culturais foram aplicados quando necessário. Ao todo foram avaliados dez clones provenientes de diferentes instituições nacionais de pesquisa (Tabelas 1 e 2), sendo eles: H0981, HN1501, H05368 e H9904 (IDR-Paraná, Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná), H14954-46, H15483-46 (IAC – Instituto Agrônomo), H1083-1, H427, H1081-16 e H10 99-17 (Epamig – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais), uma progênie derivada de Sarchimor Amarelo, denominada 3-35 (169) e duas testemunhas comercialmente utilizadas, Arara e Catucaí Amarelo 2SL (Fundação Procafé).

Foram realizadas avaliações de produção nas safras de 2021, 2022, 2023 e 2024, bem como a avaliação da maturação dos grãos colhidos e a classificação da peneira da safra 2021/2022 e 2023/24 para o primeiro experimento. O segundo experimento apresenta dados de produção a partir de 2022, bem como a avaliação de peneira na safra 2023/2024. 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 no primeiro experimento e a análise de variância conjunta para ambos com o auxílio do software R (R Core Team, 2021) com o auxílio do pacote ExpDes (Ferreira, Cavalcanti & Nogueira, 2021). Ao constatar diferenças significativas ($p < 0,05$) as médias foram agrupadas de acordo com o teste de Scott-Knott.

Resultados e conclusões

Para o ensaio 3-124, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para o efeito dos genótipos avaliando a média das produções ao longo dos anos ou a última safra apresentada (Tabela 1). O clone H1081-16 se destacou dos demais por apresentar maior média de produtividade na safra 2023/2024, no entanto, ao analisar a produção ano a ano, este clone apresentou desempenho muito inferior aos outros materiais avaliados (< 10 sacas/ha). Os clones H14954-46 e H15483-46 apresentaram a maior média de produção geral sem grandes oscilações entre as safras analisadas. Além de apresentar boa produção, o clone H14954-46 apresentou peneira alta e baixo percentual de grãos moca nas duas avaliações feitas. De maneira geral, a peneira dos materiais avaliados em 2024 foi inferior à 2022, o que pode ser explicado devido às oscilações edafoclimáticas existentes. Dentre os materiais avaliados, HN1501 e H15483-46 também apresentaram boa peneira (>55% de peneira 16 ou acima), se assemelhando à 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%).

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 no ensaio 3-124 (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*).

Genótipo	Produção (sacas/ha)					Peneira (%)				Maturação (%)		
						2022		2024				
	2021*	2022 ^{ns}	2023*	2024 ^{ns}	Média	≥ 16	Moca 10	≥ 16	Moca 10	Verde	Cereja	Passa
H14954-46 (TF, RBM)	51.2 a	22.6 a	43.9 a	29.7 a	36.8 a	70.9	12.1	76.5	13.0	6.2	86.8	5.6
H0981	9.8 b	27.4 a	16.9 b	32.6 a	21.7 a	53.4	27.3	35.5	23.0	2.4	75.6	18.8
HN1501 (RF, RA)	19.9 b	22.7 a	34.1 a	43.5 a	30.0 a	70.7	17.8	58.0	14.0	5.5	78.7	14.5
H1083-1 (RF, RBM, RME)	11.2 b	19.6 a	23.1 b	63.5 a	29.4 a	46.8	34.7	34.0	37.5	3.1	88.1	7.6
H427 (RF)	9.7 b	24.9 a	22.0 b	46.5 a	25.8 a	55.6	29.8	43.5	25.0	6.6	89.6	2.9
Arara (RF, RP)	20.2 b	12.9 b	27.1 b	39.5 a	24.9 a	66.1	12.0	51.0	11.0	16.8	69.1	13.1
Catucaí 2SL (MRF, RPh)	19.1 b	14.6 b	40.4 a	47.1 a	30.3 a	48.2	26.6	39.5	26.0	7.9	72.8	18.0
H1081-16(RBM, RF, RME)	4.4 b	9.9 b	9.9 b	90.4 a	28.0 a	51.8	31.5	43.0	37.5	1.1	74.7	22.5
H15483-46 (RF)	24.3 b	23.8 a	43.3 a	45.2 a	34.1 a	65.7	15.0	58.0	12.5	15.4	75.2	8.2

^{ns}Não significativo. *Significativo à 5% pelo teste F-Snedecor. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott à 5% de probabilidade.

Tabela 2. Resumo da produção anual, da média da produção ao longo dos anos e avaliação de peneira em 2024 dos clones e testemunhas avaliados no ensaio 3-125 (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*, RMP: resistente à *Meloidogyne paranaenses*, RP: resistente à *pseudomonas*, MRPh: moderadamente resistente à *Phoma*).

Genótipo	Produção (sacas/ha)				Peneira (%)	
	2022	2023	2024	Média geral	≥ 16	10 Moca
3-35 (169)	7.85	63.02	100.35	57.07 a	74	10
H 10 99-17	54.26	25.71	87.76	55.91 a	22	30
HN 1501 (RF, RA)	41.95	55.90	64.94	54.26 a	72	14
Iapar 05368 (RBM)	93.14	22.56	44.77	53.49 a	37	22
H 1083-1 (RF, RBM, RME)	35.50	41.26	58.76	45.17 a	40	35
Arara	12.47	64.83	49.67	42.32 a	55	9
H14954-46 (TF, RBM)	6.50	67.66	48.33	40.83 a	56	21
H 9904 (RMP)	10.52	30.90	51.00	30.81 a	72	19
Catucaí Amarelo 2SL (MRF, MRPh)	11.12	57.92	16.84	28.63 a	51	23
H 0981	18.50	37.99	23.84	26.78 a	45	23

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ao avaliar as médias dos materiais avaliados no ensaio 3-125 considerando todos os anos de colheita. Ainda assim, a progênie 3-35(169) apresentou a maior média geral dentre os materiais avaliados (57 sc/ha – Tabela 2), além da maior produção na safra 2023/2024, com peneira alta (> 70%) e baixo percentual de grãos moca (< 20%). HN1501 manteve performance equivalente quando comparado ao experimento anterior, com peneira alta, baixo percentual de grãos moca e produtividade satisfatória. H 9904, apesar de não ter apresentado uma das maiores produções do ensaio, apresentou peneira alta (> 70%) e percentual de grãos moca abaixo de 20.

Os clones H14954-46 (resistente ao bicho mineiro e tolerante à ferrugem), H15483-46 (resistente à ferrugem), HN1501 (resistente à ferrugem e à antracnose) e H 9904 (resistente à nematoide) e a progênie 3-35(169) apresentaram comportamento promissor em relação à produtividade, além de peneira alta e baixo percentual de grãos moca, demonstrando o potencial dos materiais que estão sendo desenvolvidos por programas de melhoramento de café arábica do Brasil

PRODUTIVIDADE DE VARIEDADES/SELEÇÕES DE CAFEEIROS EM REGIÃO DE ALTITUDE ELEVADA, EM SÃO GOTARDO-MG.

J.B. Matiello, S.R. Almeida e Lucas Bartelega -Engs. Agrs. Fundação Procafé e Hercules R. Corte, Lucas Machado, Marcus P. Teodoro e Luana Fonseca- Engs Agrs e Diego Bernardes Rocha Tec. Agr, da COOPADAP e Enivaldo Pereira Tec. Agr Consultor .

A região cafeeira de São Gotardo, no Alto Paranaíba, em Minas Gerais, apresenta características climáticas diferenciadas, condicionadas pelas altitudes elevadas, e baixas temperaturas, onde as lavouras são cultivadas em chapadas, que se situam na faixa de 1000-1200 metros s.n.m.

O presente trabalho visa testar novas seleções de cafeeiros com resistência à ferrugem, ao lado das melhores linhagens/variedades comerciais em plantio na região, objetivando verificar sua adaptação regional, através de um campo de observação conduzido no Campo experimental da COOPADAP, a 1200 m de altitude, no município de São Gotardo.

O campo foi instalado com plantio, em nov/2006, com 53 materiais genéticos (ver tabela 1), compreendendo seleções de cafeeiros com resistência à ferrugem, oriundos do Procafé/Varginha, e de seleções regionais sobre estes materiais, feitas em campos de Coromandel, Patrocínio, Varjão de Minas e Carmo do Paranaíba, mais as principais linhagens de Catuai, Mundo Novo e Icatu. Para cada item foram plantadas 50 plantas, em linhas, no espaçamento de 4 x 1,0 m. Os tratos foram mantidos normais, com aplicações para controle da ferrugem em todos os itens testados. As 14 colheitas foram feitas em junho ou julho de cada ano, desde 2009 até 2024, sendo que em 2021 a produtividade não foi avaliada. Em 2018 e 2022 os cafeeiros receberam uma poda de esqueletamento, tendo, portanto 2 ciclos de poda safra zero. A transformação do café colhido, em sacas beneficiadas, considerou o rendimento efetivo, determinado em amostras secas e beneficiadas.

Resultados e conclusões:

Os dados de produtividade obtidos nas 14 primeiras safras avaliadas, de 2009 a 2024 (sendo que a de 2021 não foi colhida) e a sua média, constam da tabela 1. Por esses dados de produtividade pode-se verificar que das 53 progênies em competição 47 produziram mais do que o padrão mais cultivado na região, o Catuai vermelho 144, dentre elas também outras linhagens do próprio Catuai, sendo as amarelas linhagens 66, 32 MB, 62, 17 e 86 e a vermelhas 51. No grupo dessas cultivares susceptíveis à ferrugem as melhores foram os Catuais amarelos IAC 66 e IAC 32 MB

No grupo das 10 progênies mais produtivas ficaram 3 seleções do Catuai vermelho 20-15, denominado Guará, e mais o Arara, 2 Catimores, o Canário, O Tupy, o Icatu 2944, o IBC 12, um Catuai amarelo e o Palma 1. Esses materiais tiveram, nas 1 safras, uma média produtiva na faixa de 60,5 a 69,2 scs/ha. Verifica-se que existem progênies de cultivares novos, com resistência à ferrugem, com alta capacidade produtiva, superior aos melhores Catuais, estes (7 cultivares) com produtividade média de 51,4 scs/há, sendo que o padrão Catuai V IAC 144 produziu, em média, 47,8 scs. Por outro lado, as cultivares padrões de Mundo Novo (MN 39/19) e Icatu mostraram, no geral, um pior comportamento em relação às tradicionais de porte baixo. Todos esses materiais susceptíveis tiveram controle eficiente de ferrugem.

Foi possível verificar os materiais novos, resistentes à ferrugem, se adaptaram à região, pois apresentaram boa capacidade produtiva e bom vigor, mesmo a longo período de safras e com 2 ciclos de poda. Podem ser destacados 2 materiais que apresentaram boa estabilidade produtiva entre as 14 safras, sendo as duas seleções de Guará.

Tabela 1 – Produtividade nas 14 safras, em sacas/ha, com sua média ordenada, em cafeeiros do C.O. de São Gotardo-MG, 2022.

VARIEDADES	PRODUTIVIDADE (SACAS/HÁ_														14 SA-FRAS
	2008/ 2009	2009/ 2010	2010/ 2011	2011/ 2012	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015	2015/ 2016	2016/ 2017	2017/ 2018	2018/ 2019	2019/ 2020	2022/ 2023	2023/ 2024	SC/HA
29-Catuai V.20/15-c. 131 (Guará)	58,3	64,0	67,7	97,4	63,8	79,0	51,5	108,0	16,9	93,6	0,0	136,5	0,0	131,5	69,2
30-Catuai V.20-15-c. 233 (Guará)	60,8	73,0	80,5	74,0	73,2	71,9	42,2	98,6	0,1	91,7	0,0	125,1	0,0	141,0	66,6
32-IBC 12 (Uva)	79,1	48,0	62,8	62,5	67,9	35,1	36,2	90,9	2,1	99,1	0,0	105,8	0,0	219,3	64,9
16-Tupi IAC 1669-33	62,0	43,0	53,3	83,8	27,4	72,9	8,5	112,2	0,7	104,0	0,0	179,6	0,0	151,2	64,2
50- Catuai A. Port.	48,6	56,0	32,9	69,3	43,5	57,2	52,6	95,6	9,6	86,9	0,0	148,1	0,0	173,8	62,4
23-Catimor2983 - 493	64,9	69,0	56,5	57,6	64,8	45,9	46,3	110,0	1,6	90,2	0,0	136,0	0,0	128,1	62,2
45- Catuai V. 20/15	57,7	59,0	57,8	81,7	49,9	89,2	2,5	104,5	0,3	96,8	0,0	143,4	0,0	120,2	61,7
42- Canário	57,5	47,0	62,1	54,7	69,4	49,2	14,3	114,3	3,1	163,2	0,0	145,2	0,0	79,8	61,4
31-IBC 14, Palma 1	63,3	62,0	61,6	58,7	65,9	53,3	47,5	69,7	13,9	87,4	0,0	133,7	0,0	134,7	60,8
25-Catimor2989--596	83,9	55,0	42,9	70,5	40,3	74,1	8,5	97,9	0,9	90,7	0,0	86,1	0,0	196,3	60,5
26-Catimor6626-154	53,7	56,0	61,7	62,0	56,9	58,9	38,6	97,8	10,1	122,3	0,0	92,3	0,0	134,9	60,4
5-Catuai A.IAC32MB	42,4	91,0	61,6	88,3	29,1	73,7	13,6	84,6	0,2	102,2	0,0	87,9	0,0	166,7	60,1
43- ARARA	64,5	72,0	70,3	50,5	70,5	34,7	67,8	62,9	24,6	94,1	0,0	118,9	0,0	109,0	60,0
17-Rubi MG 1192	59,4	88,0	41,7	78,8	45,9	59,0	9,4	93,1	0,0	80,4	0,0	106,2	0,0	166,7	59,2
49- Catuai Am. FG.	66,4	61,0	35,1	77,0	17,6	53,3	6,7	88,6	7,2	136,5	0,0	151,1	0,0	123,0	58,8
52- Catuai Am. 3/5	51,2	72,0	35,7	58,3	39,5	53,8	12,3	103,4	8,1	86,9	0,0	155,6	0,0	133,5	57,9
24-Catimor 3857- 256	48,7	69,0	64,8	68,0	45,4	53,3	12,2	74,7	9,9	122,3	0,0	78,1	0,0	162,9	57,8
44- Catuai A. IAC. 66	67,1	59,0	63,1	70,2	44,9	50,1	46,8	87,3	4,7	91,3	0,0	115,8	0,0	106,4	57,6

34-Icatu A. IAC 2944	54,0	51,0	62,4	45,7	70,6	68,1	30,5	74,6	8,8	114,7	0,0	125,9	0,0	96,9	57,4
53-Catucaí A.20/15-c.479	58,9	60,0	54,0	64,5	47,5	62,0	23,9	89,4	8,7	80,1	0,0	141,9	0,0	111,5	57,3
18-Topazio MG 1190	54,1	74,0	42,8	70,3	46,6	43,9	19,9	79,8	3,7	92,6	0,0	137,7	0,0	123,5	56,3
8-Acaia Cerrado	60,9	36,0	59,5	64,1	37,0	70,0	37,1	115,6	0,1	92,3	0,0	86,8	0,0	116,0	55,4
40-Sábila cv 398	52,2	48,0	41,6	31,1	52,0	31,8	61,9	62,0	18,5	77,6	0,0	144,2	0,0	146,9	54,8
37-IBC 15 pc-3e5	43,7	92,0	25,8	91,1	28,5	69,1	4,8	87,6	0,9	93,6	0,0	92,0	0,0	137,0	54,7
10-Catucaí V. 785/15	55,7	58,0	32,5	87,5	72,0	41,5	46,2	74,9	4,4	104,6	0,0	90,5	0,0	94,9	54,5
51- Catucaí A2SL CK	47,7	73,0	32,3	67,3	36,0	51,3	18,0	75,3	4,2	80,2	0,0	144,4	0,0	131,5	54,4
4-Catuai A IAC 17	55,7	49,0	67,7	54,8	57,6	51,8	36,5	72,2	4,2	94,3	0,0	85,8	0,0	129,3	54,2
11-Catucai A. 19/5	60,8	56,0	49,4	60,7	49,5	47,8	29,2	69,1	1,4	91,3	0,0	109,7	0,0	126,4	53,7
7-Catuai A. IAC 86	67,1	78,0	43,3	76,8	4,4	59,1	1,9	76,4	6,3	81,5	0,0	147,2	0,0	106,3	53,4
19-Obatã IAC1669-20	54,3	76,0	52,4	21,4	60,0	40,3	52,2	53,2	1,8	90,1	0,0	137,7	0,0	107,4	53,3
21-Bourbon	58,9	49,0	55,2	68,6	47,2	39,8	25,3	70,8	2,4	98,0	0,0	106,8	0,0	119,5	53,0
38-Icatu V. IAC 2945	36,4	50,0	57,1	41,8	71,1	30,3	60,4	86,4	8,3	90,0	0,0	106,8	0,0	89,1	52,0
6-Catuai A. IAC 62	70,1	93,0	33,3	98,2	3,7	68,7	4,3	95,2	0,3	72,9	0,0	97,1	0,0	90,1	51,9
12-Catucai A. 20/15	54,7	75,0	29,9	74,5	1,3	55,8	0,8	99,5	0,0	90,4	0,0	120,0	0,0	109,4	50,8
47-Catucaí V.36/6-366	58,6	70,0	46,2	85,8	25,6	62,4	28,8	94,8	0,2	76,3	0,0	100,3	0,0	60,9	50,7
36-IBC 15 pc-04	43,2	77,0	37,2	76,8	26,3	51,4	10,3	79,4	0,4	69,4	0,0	145,2	0,0	93,1	50,7
41- Acauã	49,0	82,0	32,9	63,9	34,0	42,0	16,8	62,0	14,9	71,3	0,0	119,0	0,0	116,8	50,3
20-Acauã IBC P 363	36,0	96,0	20,4	78,5	23,5	40,5	7,4	70,8	2,8	53,9	0,0	93,2	0,0	180,9	50,3
22-Catuai Açú	41,6	98,0	31,2	85,9	37,5	47,3	12,2	77,7	8,1	86,4	0,0	80,7	0,0	96,8	50,2
14-M.novo IAC	57,1	54,0	46,1	71,8	51,9	64,7	27,4	94,6	0,2	83,8	0,0	69,1	0,0	79,0	50,0
46- Catucaí V. 36/6-365	30,8	94,0	28,4	72,2	43,5	61,0	16,5	95,7	1,2	97,1	0,0	86,1	0,0	65,7	49,4
27-Catimor 2983- 301	58,7	51,0	40,0	70,3	37,5	30,7	19,3	81,6	1,7	76,7	0,0	116,8	0,0	98,6	48,8
1-Catuai V. IAC 51	58,6	64,0	55,5	63,4	33,2	50,0	26,0	50,8	11,2	76,8	0,0	74,5	0,0	115,6	48,5
15-Catucai Am. 2 SL	62,3	72,0	57,8	60,0	64,2	23,4	56,0	26,5	23,1	76,8	0,0	78,1	0,0	78,2	48,5
13-Catucai A. 24/137	56,6	80,0	39,6	72,3	24,9	47,4	0,2	81,4	6,6	77,6	0,0	90,5	0,0	97,3	48,2
33-IBC 05 (Sabia)	74,7	57,0	64,4	78,3	38,3	58,0	15,4	87,9	0,1	55,9	0,0	53,4	0,0	88,7	48,0
3-Catuai V. IAC 144	54,9	52,0	51,7	65,2	10,6	68,2	3,2	65,7	0,1	69,9	0,0	98,8	0,0	129,0	47,8
2-Catuai V. IAC 99	58,7	63,0	53,1	64,5	15,3	58,3	11,8	57,6	2,2	60,7	0,0	78,1	0,0	124,9	46,3
48- Catucaí V.36/6-470	44,1	86,0	14,3	66,5	18,1	43,2	15,6	75,3	4,2	71,4	0,0	118,1	0,0	70,0	44,8
35-Catuai X Timor	42,9	32,0	47,5	51,9	65,3	33,3	24,1	43,1	24,3	80,2	0,0	60,5	0,0	82,6	42,0
39-Siriema	30,6	44,0	38,5	53,2	26,9	42,8	11,1	66,3	12,0	77,6	0,0	104,6	0,0	69,0	41,2
9-Catucai V. 36/6	57,7	54,0	47,0	51,3	35,8	13,0	26,9	61,0	0,3	86,9	0,0	35,6	0,0	29,9	35,7
28-Mutante Arrepiado	23,6	34,0	33,4	42,3	8,2	39,0	15,0	67,2	1,2	59,2	0,0	41,1	0,0	48,5	29,5

USO DO HERBICIDA ALION® (INDAZIFLAM 500 G/L) E SEUS EFEITOS NO CAFEIEIRO (*COFFEA ARABICA* L.) SOB AS CONDIÇÕES DA REGIÃO DA ALTA MOGIANA

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 prejuízos diretos das plantas daninhas, sobre as cultura do café, ocorrem, principalmente, pela sua concorrência por nutrientes, água e luz. Sem controle as ervas causam perdas no desenvolvimento e produtividade dos cafeeiros. Diversos trabalhos de pesquisa têm evidenciando perdas produtivas em cafezais, pelo efeito do mato, quando sem controle, com prejuízos na faixa de 30-40%.

A região da Alta Mogiana, em São Paulo, compreende cerca de 60 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 manejo do mato, com a capina e herbicidas, com diferentes modos de ação na “trilhação” dos cafeeiros, para determinar o melhor sistema, nas condições da região. Também, visou avaliar as interferências do herbicida Alion® (Indaziflam 500 g/L) no desenvolvimento vegetativo, equilíbrio nutricional, produtividade, e no sistema radicular dos cafeeiros.

Foi conduzido um ensaio, na Fazenda Experimental da Fundação Procafé, em Franca-SP, no período de 2019 a 2024. O experimento foi instalado em blocos ao acaso, com 5 tratamentos (tabela 1) e 4 repetições, com parcelas de 15 plantas, sendo as oito 8 centrais consideradas úteis para avaliações. O trabalho foi implantado em lavoura da cultivar *Coffea arabica* L. cultivar Catucaí amarelo IAC 62, plantada no ano de 2015, com espaçamento de 3,50 x 0,50 m, em regime hídrico irrigado. As aplicações foram realizadas com carrinho aplicador manual (simulando aplicação mecanizada comum), acoplado a um tubo de hidrogênio para calibrar a pressão desejada. Foi utilizado volume de 200 litros/hectare, aplicando a calda em de ambos lados das parcelas, perfazendo uma largura útil faixa de 0,9 metros tratada, denominada de “trilhação”. Os demais tratos, nutricionais e fitossanitários, 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 métodos de controle e herbicidas, com diferentes modos de ação no controle do mato, foi avaliada a produtividade através da colheita, determinação do rendimento e transformação em sacas/ha. Estão disponíveis dados das 5 primeiras safras.

Resultados e conclusões:

Os resultados das avaliações da produtividade, nas 5 safras avaliadas e sua média, estão colocados, de forma resumida, na tabela 1. Verifica-se que na análise estatística dos dados, houve diferença para a safra 2023/2024, com uma maior produtividade para os tratamentos 1 a 4, que apresentaram controle do mato na trilhação, sendo ele mecânico ou químico, com os herbicidas de diferentes modos de ação. Assim, observa-se que não houve interferência negativa do uso de herbicidas no desenvolvimento e produção das plantas, isso indicando que esses produtos não causam problemas no sistema radicular das plantas. Na média de 5 safras não houve

diferença significativa entre os tratamentos, porém o adicional produtivo com o controle do mato foi, em média, de 8 scs/ha, bastante expressivo.

Conclui-se que – 1- O controle do mato na linha de cafeeiros, por trilhação química ou mecânica, favorece a produtividade das plantas. 2- O uso de herbicidas na linha não interfere negativamente na produtividade. 3- O herbicida Allion, de longo efeito residual, não prejudica a produtividade das plantas de café, mesmo a longo prazo de uso.

Tabela 1. Resultados da média de produtividade (sc ha⁻¹) do ensaio experimental “Uso do herbicida Alion® (Indaziflame 500 g/L) e seus efeitos no cafeeiro (*Coffea arabica* L.), sob as condições da Região da Alta Mogiana”.

Tratamentos	Doses p.c. ha ⁻¹ (Kg e/ou L)	Época	Produtividade nas safras (em scs/há)					
			2020	2021	2022	2023	2024	Média
1. Roundup® WG + Aurora®	3,0 + 0,08 + 1,0	Nov/Jan/Mar	52,85 a	19,28 a	49,04 a	16,43 a	69,28 a	41,38 a
2. Roundup® WG + Alion®	3,0 + 0,15	Novembro	45,71 a	32,14 a	43,80 a	35,00 a	70,00 a	45,33 a
3. Roundup® WG	3,0	Nov/Jan/Mar	55,71 a	26,43 a	36,19 a	24,28 a	71,43 a	42,81 a
4. Controle manual do mato	-	Nov/Dez/Jan/Fev/Mar/Abr	55,00 a	21,43 a	44,28 a	20,71 a	72,14 a	42,71 a
5. Sem controle do mato	-	-	42,14 a	30,00 a	30,95 a	35,00 a	37,14 b	35,05 a
Média	-	-	50,28	25,86	40,85	26,28	64,00	41,45
CV (%)	-	-	73,99	53,96	23,33	52,99	20,18	23,83

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

MAPEAMENTO DE ÁREAS PARA CULTIVO DE CAFÉ EM TERRAÇOS EM MINAS GERAIS - BRASIL

Ana Paula A. M. Romano; Gustavo Bastos Braga; Edson Marcio Mattiello – UFV, Viçosa-MG

O Brasil lidera globalmente como maior produtor e exportador de café, com Minas Gerais contribuindo com mais de 50% da produção nacional. No entanto, a produção sustentável de café nas regiões montanhosas de Minas Gerais enfrenta desafios significativos, como erosão do solo, baixa mecanização e escassez de mão de obra. Nesse contexto, a implantação do sistema de produção de café em áreas terraceadas mostra-se como uma solução relevante para essas áreas montanhosas. Este trabalho teve como objetivo, mapear as áreas de Minas Gerais com potencial para a implantação de lavouras de café arábica em sistema de terraceamento.

Foram selecionados alguns critérios técnicos, considerados essenciais para implementação dos terraços, e através dos respectivos órgãos competentes, foi realizado a coleta de dados referentes a cada critério. Com base em revisões da literatura, foram estabelecidas três categorias para implantação do café em áreas terraceadas, sendo elas, ideal, intermediária e inapta. A categoria ideal representa as condições em que os critérios técnicos proporcionam o ambiente mais propício para o cultivo do café, otimizando o rendimento e a produtividade. A categoria intermediária engloba critérios que, embora não estejam completamente alinhados com as recomendações da literatura, ainda permitem o crescimento das plantas sem comprometer significativamente a produção. Por fim, a categoria inapta engloba condições onde os critérios são desfavoráveis ao desenvolvimento pleno da cultura, tornando inviável tanto a construção de terraços quanto o cultivo eficiente do café. A tabela a seguir detalha os critérios selecionados, suas respectivas fontes de acesso e o estabelecimento das faixas para implantação do sistema.

Tabela 1. Definição das classes para cada critério considerado essencial para implantação dos terraços.

Crítérios	Ideal	Intermediário	Inapto	Fonte
Solo	Latossolo	Argissolo	Outros tipos de solo	Departamento de Solos – UFV
Declividade	20 – 45 %	45 – 50%	Abaixo de 20% e acima de 50%	SEMAD, 2023
Altitude	700 – 1800 m	500 – 700 m	Abaixo de 500 e acima de 1800 m	Agência nacional de águas, 2010
Precipitação	1200 – 1800 mm	700 – 1200 mm	Abaixo de 700 mm	SEMAD, 2018
Temperatura	18 – 24°C	25 – 30°C	Abaixo de 18 e acima de 30°C	SEMAD, 2018
UR	Úmido	Subúmido	Outros	SEMAD, 2018

Fonte: Autores.

Com base nos dados de entrada, foi realizado um levantamento das áreas do estado de Minas Gerais consideradas aptas para a construção de terraços e o plantio de café. Utilizando o QGIS (versão 3.36.0) e técnicas de geoprocessamento, integrou-se dados espaciais e atributos essenciais para a tomada de decisão na construção de terraços. As fontes de dados de cada parâmetro foram inseridas no QGIS, onde foram analisadas as tabelas de atributos correspondentes. Realizou-se operações para separar as faixas ideais, intermediárias e inaptas, exportando cada camada individualmente. Em seguida, aplicou-se comandos de interseção, união e sobreposição das camadas ideais e intermediárias para consolidar as áreas aptas para o cultivo de café em terraços, permitindo destacar as áreas em Minas Gerais com potencial para a implementação do sistema de produção de café em terraços (Figura 1).

Resultados e conclusões -

A faixa ideal para a implementação do sistema de produção de café em terraços corresponde a aproximadamente 442 mil ha (Figura 1 (a)), esse valor não possui uma abrangência extensiva em relação ao estado, que possui aproximadamente 58 milhões de ha (IBGE, 2019). As condições ideais para o cultivo de café criam um ambiente propício para a construção de terraços e o cultivo da cultura, maximizando o rendimento e produtividade. Entre os critérios técnicos analisados, declividade, precipitação e umidade foram os mais restritivos devido à sua predominância em regiões específicas do estado. Em contrapartida, altitude, tipo de solo e temperatura mostraram ser menos limitantes, pois suas faixas ideais são mais abrangentes em Minas Gerais. Além disso, dentre as áreas já utilizadas para o cultivo convencional de café no estado (1,15 milhões ha), aproximadamente 43 mil ha (3,7%) são adequados para a adoção do sistema de terraços dentro da faixa ideal.

Na faixa ideal ou intermediária (figura 1 (b)) há uma maior possibilidade de implementar o sistema de produção em outras regiões do estado como Leste, Leste do Sul, Vale do Aço e Nordeste. Isso foi possível devido a classe intermediária englobar condições que, mesmo não cumprindo integralmente as recomendações técnicas, ainda possibilitam o crescimento das plantas sem causar impactos significativos na produção. Dentre as áreas atualmente destinadas ao cultivo de café convencional no estado, aproximadamente 60 mil hectares são considerados aptos para a implementação do sistema de plantio em terraços dentro das faixas ideais ou intermediárias. A transição do cultivo convencional para o sistema em terraços tem o potencial de promover melhorias significativas no manejo agrícola, possibilitando maior conservação do solo, redução da erosão e o uso mais eficiente de recursos hídricos, contribuindo para a sustentabilidade da cafeicultura na região.

O estudo demonstra que 5% das áreas em Minas Gerais apresentam condições ideal ou intermediária para a implantação de lavouras de café arábica no sistema de terraceamento. A expansão do terraceamento nessas áreas pode influenciar

significativamente a produção de café nas regiões de montanha, permitindo a mecanização e práticas de cultivo mais sustentáveis, com benefícios sociais, econômicos e ambientais para a região.

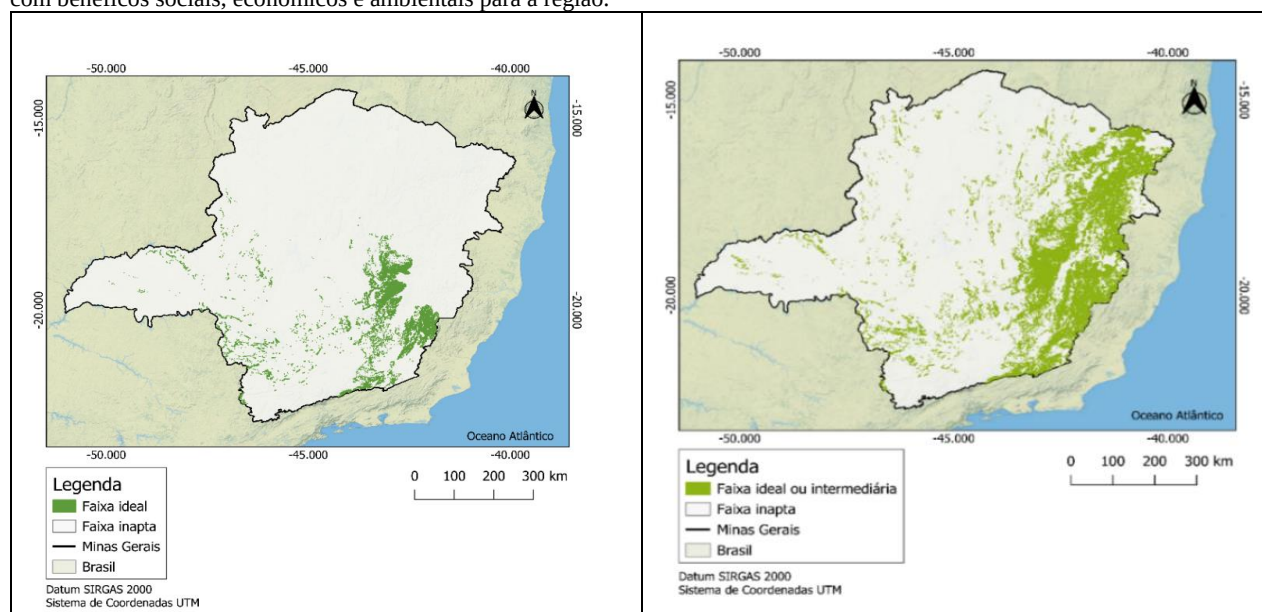


Figura 1. Faixa ideal (a) e ideal ou intermediária (b) para implantação do sistema de produção de café em terraços em Minas gerais.

ESTUDO DO PRODUTO NEMATICIDA VERANGO, NO CONTROLE DO NEMATÓIDE *M. EXIGUA* EM MUDAS DE CAFÉ

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 fito-nematóides constituem pragas importantes na cafeicultura. Esses pequenos vermes, que atacam as raízes do cafeeiro, reduzem o crescimento e a produtividade e, em alguns casos, chegam a matar os cafeeiros. As espécies de maior gravidade de ocorrência na cafeicultura brasileira são: *Meloidogyne incognita* e a *Meloidogyne paranaenses*. A espécie mais distribuída, que atinge a grande maioria dos cafezais é a espécie *M. exigua*. Dentre as formas usuais de controle dos nematóides destaca-se o uso de nematicidas (químicos e/ou biológicos). Nesse contexto o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do produto comercial Verango no controle do nematoide *Meloidogyne exigua*.

O experimento foi instalado, em condições protegidas, em estufa, com mudas de café da cultivar Mundo novo, com delineamento inteiramente casualizado, com 7 tratamentos (tabela 1), com 4 repetições e parcelas experimentais de cinco plantas. Para preparo do inóculo do nematoide foram coletadas raízes com galhas em uma lavoura de café da cultivar Mundo Novo localizada no município de Varginha-MG, com alta infestação do *M. exigua*. As raízes foram conduzidas ao laboratório, para extração de ovos, pelo método Hussey & Barker (1973). Com auxílio de um pipetador automático foram adicionados aproximados 5000 ovos por planta. Os produtos nematicidas foram aplicados superficialmente ao solo, ao lado do colo das plantas. As avaliações foram realizadas 140 dias após inoculação dos ovos. Realizando avaliações do índice de galhas por grama de raiz.

Resultados e conclusões:

Os resultados das avaliações de peso e presença de galhas do nematoide *M. exigua* estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Médias de peso fresco das raízes, galhas por raiz e galhas por grama de raízes, de cinco plantas inoculadas com 5000 ovos, no ensaio experimental de produtos nematicidas no controle do nematoide *Meloidogyne exigua*. Varginha, MG.

Tratamentos	Doses	Peso de raízes de 5 plantas (g)	Galhas por sistema radicular	Galhas por grama de raízes
1 – Testemunha sem nematoide	-	8,3	0,0 a	0,0 a
2 – Testemunha com nematoide	-	7,3	41,0 c	5,3 c
3 – Rubby	15 L/ha	6,8	0,4 a	0,06 b
4 – Quartzo	0,3 Kg/ha	7,6	5,0 b	0,7 b
5 – Verango	0,75 L/ha	8,5	4,4 b	0,4 b
6 – Verango	1,0 L/ha	8,6	0,7 a	0,08 b
7 – Nimitz	1,0 L/ha	7,0	0,8 a	0,19 b
CV (%)	-	20,14	36,10	19,21

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

Pode-se observar, nos pesos de raízes, que, de maneira geral as testemunhas com e sem inoculação de nematoides apresentaram peso semelhantes aos tratamentos tratados com os nematicidas. O curto prazo de tempo de condução do ensaio não possibilitou acréscimos em peso de raízes. Nesse caso, só problemas de fitotoxidez causariam perdas de peso, o que não ocorreu. Neste experimento nenhum tratamento apresentou sintomas visíveis de toxidez nas mudas. A análise de variância demonstrou haver diferença significativa entre os tratamentos testados, quanto à presença de galhas nas raízes. Adotando como padrão comparativo os tratamentos 1 e 2 que não foram inoculados com nematoides pode-se observar que a inoculação sem aplicação de nematicidas foi o tratamento que apresentou maior índice com média de 41 galhas por raiz. Os tratamentos com maior eficiência de controle foram o Rugby, Verango 1,0 L/ha e Nimitz, com médias próximas a 0,7 galhas por raiz, estatisticamente semelhantes à testemunha sem inoculação. Em nível intermediário ficaram Verango 0,75 l/ha e Quartzo. Para as médias de galhas por grama de raiz a testemunha inoculada e sem controle apresentou o maior índice de parasitismo. Todos os tratamentos químicos testados ficaram estatisticamente semelhantes e superiores.

Conclui-se que - Os tratamentos Verango, Rugby e Nimitz foram os tratamentos com maior efeito de controle, apresentando redução média de 98% de galhas nos sistemas radiculares das mudas.

COMPETIÇÃO DE SELEÇÕES DE CAFEEIROS DO MATERIAL DE ACAUÃ E OUTROS, COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM E TOLERÂNCIA À SECA

J.B.Matiello, Lucas Bartelega, S. R. Almeida e Bruno Meneguci -Engs Agrs Fundação Procafé

O material genético denominado Acauã foi oriundo do cruzamento entre o Sarchimor 1668 e o Mundo Novo. Ele tem apresentado características desejáveis, como elevada resistência à ferrugem e tolerância a nematóides e à seca. No processo de seleção tem sido obtidos materiais de Acauã com grande variabilidade, com seleções de frutos vermelhos e amarelos. A indicação dos melhores materiais deve considerar sua capacidade produtiva. No presente trabalho objetiva-se testar novas seleções de Acauã, a maioria selecionada de ensaios mais antigos, em especial em experimentos conduzidos em região seca, em Araguari-MG. Foram também incluídos outras seleções, para competição e avaliação de produtividade.

Foi conduzido um ensaio, no período 2017- 2024, na Fda Experimental de Varginha, instalado em blocos ao acaso, com 43 tratamentos (tabela 1), 3 repetições e 9 plantas por parcela. O plantio foi efetuado em fev/2017, no espaçamento 3,5 x 0,7 m. As avaliações vêm sendo feitas pela colheita anual dos frutos e amostras são secas e determinados o rendimento dos grãos, para transformação em sacas por hectare.

Resultados e conclusões

Os resultados de produtividade já disponíveis, de 6 safras e sua média, estão incluídos na tabela 1. Verifica-se que na media das 6 safras, as produtividades variaram de 11,6 a 51,6 scs/há. Observa-se que das 43 seleções em teste 32 foram mais produtivas do que o padrão do ensaio, o Catuai vermelho IAC 144. 11 materiais se destacaram, com produtividade média acima de 30 scs/há, sendo 3 materiais de Acauã, duas seleções novas em código, duas de Asabranca, o Arara, um Catucaí, O Palma 1 e o Saira. O ensaio terá continuidade para avaliação de maior numero de safras.

Conclui-se que - materiais de novas seleções de Acauã apresentam boa capacidade produtiva, semelhante àquela de outras cultivares conhecidamente muito produtivas, como a Arara, e com superioridade em relação à cultivar padrão Catuai V 144.

Tabela 1- Produtividade (sacas/ha) de cafeeiros, em 6 safras, de seleções de Acauã e outros, com resistência à ferrugem, ensaio 3-121. Varginha-MG, 2024.

Item	CULTIVAR	Produtividade média (sacas/ha)						
		2021	2020	2021	2022	2023	2024	MÉDIA
15	Acauã amarelo FSA	14,1	22,3	18,2	71,4	50,7	133,0	51,6
1	Sel.325	13,1	20,7	31,2	54,4	60,6	99,3	46,5
26	Arara	9,5	21,6	14,6	49,0	28,6	145,4	44,8
5	Sel.332	12,5	21,5	15,6	40,8	16,2	138,4	40,8
28	Asa branca (Pl. 7/ Pl.21)	1,8	21,9	36,4	20,4	27,9	106,0	35,7
23	Asa branca (Fr. laranja)	4,5	22,3	26,5	54,4	29,2	70,0	34,5
21	Palma I	13,6	21,4	30,4	29,2	29,5	73,5	32,9
10	Acauã novo	9,3	20,3	24,3	40,8	3,6	91,6	31,6
22	Acauã	19,0	22,3	39,2	0,0	30,6	76,6	31,3
11	Catucaí	9,9	16,2	18,2	46,6	2,2	92,8	31,0
32	Saira	14,0	21,5	18,2	18,1	16,4	91,5	30,0
19	Acauã DM F3	6,8	21,6	14,6	49,0	0,0	87,2	29,9
30	Acauã D.M Híbrido	14,6	18,4	28,3	22,7	24,7	65,7	29,1
40	Acauã D. Martins	4,9	23,4	41,0	0,0	25,0	77,2	28,6
3	3: 328 + 351	11,4	21,9	30,8	15,3	25,6	66,1	28,5
41	Acauã novo	6,3	19,2	18,2	30,6	19,9	75,4	28,3
29	Acauã D.M Híbrido	14,6	16,5	31,2	11,7	36,7	58,0	28,1
4	Selel. 329	8,7	21,6	25,7	40,8	13,9	56,5	27,9
18	Araguari 52	14,0	19,9	20,8	23,3	0,0	88,3	27,7
2	Sel. 2: 323 + 349	12,4	22,4	22,8	11,7	36,3	57,6	27,2
27	Arara (Pl. Alta)	8,3	22,7	30,4	20,4	34,4	46,3	27,1
43	Acauã D. Martins	13,6	10,2	18,2	45,9	7,2	64,2	26,6
42	Acauã D. Martins	0,0	16,9	36,4	27,2	19,3	50,6	25,1
9	Catucaí am. 2SL P.Alto	11,2	21,9	24,3	32,6	16,9	39,0	24,3
6	Acauã 65 FSA (Asa Branca)	6,9	21,8	18,2	10,2	10,6	75,6	23,9
13	Exótico colombiano	17,5	20,5	19,6	0,0	22,1	55,9	22,6
31	Catucaí pl. nova (C. 694 MG 3 – 27)	9,4	22,4	38,6	0,0	39,5	24,9	22,5
16	Catucaí A 2 SLAraxá	9,3	20,9	30,4	13,6	33,1	27,5	22,5
34	Acauã novo 106 Pl. vigorosa	8,6	21,2	16,6	22,7	13,1	46,8	21,5
38	Acauã D. Martins Pl.	15,6	20,3	12,1	18,1	11,9	48,5	21,1
37	Acauã D. Martins Fr.. Grandes	16,2	18,1	24,3	9,1	17,9	40,6	21,0
35	Catucaí Açú Mauricinho	14,8	22,4	16,6	9,1	12,7	41,0	19,4
24	Catuai verm 144	8,6	12,5	10,9	0,0	5,1	79,3	19,4
39	Acauã D. Martins FF	7,9	14,3	12,1	9,1	21,2	51,5	19,3
33	Catucaí A. Cv 612	9,7	20,0	17,0	0,0	21,4	47,8	19,3
8	Catuai am. 2SL	13,2	12,9	15,6	20,4	0,0	51,1	18,9
17	Acauã item 42 Araguari	11,2	9,9	31,9	5,1	15,5	39,3	18,8
20	Acauã item 48 Araguari	5,6	18,1	54,7	0,0	0,0	32,8	18,5
36	Acauã D. Martins Pl. .	17,7	13,6	8,1	4,5	15,7	46,6	17,7
14	Acauã F3	9,0	16,2	16,8	0,0	14,2	49,3	17,6
25	Catucaí novo 19 F 31	7,1	20,5	13,3	20,4	16,5	24,6	17,1
12	Catucaí V. 24/137 .	9,7	11,7	6,1	23,3	0,0	23,9	12,4
7	Acauã novo	8,2	16,6	0,0	0,0	5,1	39,6	11,6
Médias		10,6	19,1	22,8	21,4	19,3	65,0	26,4

POTENCIAL AGRONÔMICO DO SIVANTO PRIME (FLUPIRADIFURONA): VIA DRENCH E FOLIAR, AÇÃO OVICIDA, ADULTICIDA E SPEED TEST, NO MANEJO DO BICHO-MINEIRO.

S. R. Benvença | Inspecta - Pesquisa, Consultoria e Treinamento Ltda. – sergio.benvença@gmail.com; A. M. Nascimento; F. M. Andrade; T. S. Guerra | Agroteste – Pesquisa e Desenvolvimento - amanda@agroteste.com; fernanda@agroteste.com; thiagosampaiguerra@hotmail.com

O cafeeiro é hospedeiro de alimentação e reprodução do Bicho-mineiro, *Leucoptera coffeella* (Lepidoptera: Lyonetiidae). A reprodução da espécie é do tipo sexuada com a atração dos machos pelo feromônio exalado pelas fêmeas. Os ovos são depositados, preferencialmente, nas nervuras da face adaxial das folhas e as lagartas recém-eclodidas, acessam o parênquima, sem contato com o meio externo. O dano direto da alimentação das lagartas é a redução da área foliar fotossintética ativa e, indiretamente, contribuem para a desfolha com impacto negativo na produtividade. A duração do ciclo de vida e a viabilidade são dependentes da temperatura e as maiores infestações coincidem com o período de menor índice pluviométrico. Para o manejo recomenda-se a amostragem sistemática de folhas para a avaliação da infestação por ovos e lagartas, respectivamente, além da incidência de inimigos naturais. Para avaliação populacional de adultos podem ser instaladas armadilhas com feromônio sexual e a contabilidade de plantas infestadas. Os níveis de ação para tomada de decisão de controle são interpretativos e estabelecidos pela consultoria agrônômica com base em fatores regionais. O controle químico por janela de aplicação complementa o manejo de resistência e a aplicação via drench reforça a seletividade aos agentes de controle biológico. Dessa forma, a pesquisa teve por objetivo estudar as potencialidades agrônômicas do Sivanto Prime no manejo do Bicho-mineiro via foliar e drench, a ação ovicida, adulticida e velocidade de controle de lagartas (speed test).

Os ensaios de ação ovicida, adulticida e speed test foram conduzidos no laboratório de entomologia, sob condições controladas (25°C, 70% U.R. e fotofase de 12h) e os de aplicação via drench e foliar foram conduzidos em campo, na área experimental da Agroteste, em Lavras – MG.

O primeiro ensaio de aplicação via drench foi instalado em 25 de agosto de 2023 com apenas uma aplicação, volume de calda de 50 mL/planta e 5 diferentes lâminas d'água: 50, 75, 100, 125 e 150 mm (25 mm/dia). Adotou-se o delineamento em blocos casualizados (11 x 3). Foram avaliadas 100 folhas do terceiro ou quarto par quanto à densidade de lagartas vivas aos 0, 5, 10, 15, 20, 25 e 30 dias após a aplicação. O segundo ensaio de aplicação via drench foi instalado em 5 de julho de 2024 e complementado com uma aplicação foliar após 14 dias. Adotou-se o delineamento em blocos casualizados (4 x 6) e a mesma modalidade de avaliação aos 30, 45 e 60 dias após a aplicação drench.

Para o ensaio de ação ovicida foram utilizadas folhas desenvolvidas individualizadas com o pecíolo acomodado em vermiculita umedecida e exposição do limbo para oviposição pelas fêmeas no interior da gaiola de criação por 48 horas. Procedeu-se a contagem e a uniformização de 3 ovos bem distribuídos por folha, eliminando-se os demais. Após 24 horas as folhas foram imersas na calda inseticida, correspondendo-se aos ovos com 1 dia de incubação. Outros dois lotes de folhas foram mantidas sem exposição aos adultos por 48 e 72 horas (2 e 3 dias de incubação), respectivamente, e em seguida submetidas ao tratamento. Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado (5 x 7). Após 7 dias foi realizada a avaliação destrutiva contabilizando-se o número de ovos viáveis pela formação da mina, o tamanho da mina e de lagartas vivas, respectivamente.

Para o ensaio de ação adulticida foi confeccionada uma gaiola de material plástico com capacidade de 0,5 L e procedeu-se a imersão na calda para impregnar as paredes com o resíduo inseticida. Após secagem natural foram confinados até 20 adultos por gaiola para avaliação da mortalidade aos 2 dias após o confinamento. Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado (2 x 5). Visando avaliar a degradação do ativo e sua interferência sobre a mortalidade dos adultos, foram confinados insetos nas gaiolas a 1, 4 e 7 dias após a a secagem da calda, respectivamente.

Para avaliar a velocidade de mortalidade de lagartas (speed test) foi utilizada a mesma metodologia da ação ovicida para a oviposição pelas fêmeas, entretanto, mantidas por 48 horas no interior da gaiola e remanescendo apenas 4 ovos bem distribuídos por folha. Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado (3 x 31). Com 1 dia de eclosão das lagartas procedeu-se à medição da área da mina e a imersão na calda inseticida. A avaliação quanto ao tamanho da mina e o cálculo do índice de lagartas vivas foi realizado diariamente, até 7 dias após a aplicação (8 dias após a eclosão).

Resultados e conclusões

O inseticida Sivanto Prime, aplicado via drench, é dependente do volume de água no solo para solubilização e absorção pelas plantas, sendo possível verificar redução populacional a partir de 10 dias após a aplicação. Entretanto, diferença significativa em relação à testemunha foi verificada a partir de 20 dias da aplicação (DAA). Com lâmina d'água entre 100 e 150 mm, foram obtidos os melhores resultados de controle, da ordem de 58 a 71% de redução de lagartas vivas na avaliação final, diferindo do verificado com lâminas de 75 e 50 mm. Sivanto Prime, drench + foliar, diferiu significativamente da testemunha entre 30 e 60 DAA com eficiência da ordem de 88% de redução de lagartas vivas pelo cálculo da área abaixo da curva de progresso da praga (AACPP).

Tabela 1. Efeito de Sivanto Prime, aplicado via drench com diferentes lâminas d'água, sobre a densidade de lagartas vivas do Bicho-mineiro, no cafeeiro, sob condições de campo. Agroteste, Lavras, MG, Agosto a Setembro de 2023.

		Número médio de lagartas vivas/100 folhas e eficiência de controle (%) em dias após aplicação única									
Tratamento ^{1,4}	Irrigação	0	5	10	20	30					
1. Sivanto Prime	150	27,0 a --	17,0 a 0	13,3 a 38	14,3 a 61	5,7 a 69					
	125	24,3 a --	17,3 a 0	12,7 a 41	18,0 a 51	5,3 a 71					
	100	31,0 a --	15,0 a 0	15,3 a 28	19,0 a 49	7,7 a 58					
	75	25,3 a --	16,0 a 0	17,0 a 20	25,0 b 32	10,0 b 45					
	50	21,0 a --	15,0 a 0	19,0 a 11	27,3 b 26	11,3 b 38					
2. D	150	29,0 a --	15,0 a 0	17,3 a 19	17,3 a 53	6,0 a 67					
	125	17,0 a --	16,3 a 0	15,0 a 30	17,0 a 54	7,3 a 60					
	100	23,7 a --	18,7 a 0	26,7 a 0	15,7 a 58	7,3 a 60					
	75	28,0 a --	18,7 a 0	15,0 a 30	23,0 a 38	11,3 b 38					
	50	21,7 a --	16,7 a 0	21,7 a 0	32,7 c 12	12,7 b 31					
Testemunha	---	24,3 a	15,0 a	21,3 a	37,0 c	18,3 c					
Coeficiente de Variação		36,5	23,5	14,6	22,0	20,2					

^{1/}Dados reais. Para fins de análise estatística, os dados foram transformados em “y= (x + 0,5)^{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/} Dose dos inseticidas: 2 L/ha | Turno de irrigação: 25 mm diários, até totalizar o volume estabelecido no tratamento | Tratamentos: 1. Sivanto Prime; 2. Dinotefuran + Flutriafol.

A ação ovicida do Sivanto Prime é dependente do período de incubação dos ovos, pois inviabilizou 75% dos ovos com 1 dia e 62% dos ovos com 3 dias de incubação, respectivamente. Entretanto, mesmo havendo a eclosão de algumas lagartas, essas não completaram o ciclo de vida. O residual do inseticida na folha interferiu negativamente no tamanho da mina e viabilidade das lagartas após 7 dias da aplicação, independentemente da idade dos ovos que foram submetidos ao tratamento. O tamanho da mina diferiu significativamente do verificado nas folhas da testemunha, com redução entre 99 e 100%. Na avaliação destrutiva, abrindo-se a mina para verificar a viabilidade

Tabela 2. Efeito de Sivanto Prime, aplicado via drench e foliar, sobre a densidade de lagartas vivas do Bicho-mineiro, no cafeeiro, sob condições de campo. Agroteste, Lavras, MG, Julho a Setembro de 2024.

		Número médio de lagartas vivas/100 folhas e eficiência de controle (%) em dias após a aplicação							
Tratamento ¹⁵	Modalidade	0	30	45	60	AACPP			
1. Sivanto Prime	D + F	32,2 a --	10,3 a 83	7,2 a 88	13,3 a 91	285,0 a	88		
2. T C + A	D + F	31,0 a --	11,7 a 81	6,8 a 89	14,2 a 90	296,2 a	87		
3. D + C	D + F	31,3 a --	27,8 b 55	21,3 b 66	58,7 b 59	968,7 b	60		
Testemunha	---	37,5 a	61,3 c	62,2 c	141,3 c	2452,5 c			
Coeficiente de Variação		22,5	24,7	27,6	27,7	16,9			

^{1/} Dados reais. Para fins de análise estatística, os dados foram transformados em " $y = (x + 0,5)^{1/2}$ ". ^{2/} Nas colunas, médias seguidas de mesma letra não diferem entre si por Scott-Knott ($P \leq 0,05$). ^{3/} Porcentagem de redução calculada pela fórmula proposta por Abbott (1925). ^{4/} AACPP = Área abaixo da curva de progresso da praga. ^{5/} Dose, modalidade e intervalo de aplicação dos inseticidas: Tratamento: 1. Sivanto Prime (D = Drench) 2 L/ha + Sivanto Prime (F = Foliar) 1 L/ha + Aureo (F) 1 L/ha; 2. Tiametoxam (D) 2 kg/ha + Clorantpriliprole + Abamectina (F) 0,6 L/ha + Ochima (F) 0,4 L/ha; 3. Dinotefuran + Flutriafol (D) 2 L/ha + Ciclaniliprole (F) 0,6 L/ha. Intervalo entre a aplicação Drench (D) e Foliar (F) = 14 dias.

Tabela 3. Ação ovicida de Sivanto Prime e controle de lagartas na pós-eclosão do Bicho-mineiro, no cafeeiro, sob condições de laboratório. Agroteste. Lavras, MG. Julho de 2024.

Tratamento ¹⁴	Dose (p.c/ha)	Ação ovicida após exposição dos ovos com 1, 2 e 3 dias de incubação aos tratamentos e parâmetros de								
		Períodos de incubação dos ovos (dias)								
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
		Ovos viáveis (%)			Tamanho da mina (mm ²)			Lagartas vivas (%)		
		Ação ovicida (E %)			Redução do Tamanho (E %)			Redução Populacional (E %)		
1. Sivanto Prime	1	25 a	28 a	36 a	0,0 a	0,04 a	0,1 a	0,0 a	0,0 a	0,
2. C + A	0,6	30 a	38 a	40 a	0,0 a	0,08 a	0,3 a	50 ab	14 a	1
3. B + A	0,24	40 a	50 ab	52 a	0,0 a	0,06 a	0,1 a	0,0 a	0,0 a	0,
4. P	0,5	50 a	85 bc	93 b	2,0 a	4,2 b	16,8 b	57 b	88 b	5
5. Testemunha	---	100 b	90 c	93 b	8,3 b	5,1 b	21,5 b	95 c	94 b	9
Coeficiente de Variação		20,8	22,5	20,5	27,1	37,1	33,1	12,7	15,5	1

^{1/} Dados reais. Para fins de análise estatística, os dados foram transformados em " $y = (x + 0,5)^{1/2}$ ". ^{2/} Nas colunas, médias seguidas de mesma letra não diferem entre si por Tukey ($P \leq 0,1$). Análise estatística realizada com os dados brutos. ^{3/} Porcentagem de redução calculada pela fórmula proposta por Abbott (1925). ^{4/} Tratamentos: 1. Sivanto Prime (1 L/ha) + Aureo (1 L/ha); 2. Clorantnilprofex + Abamectina (0,6 L/ha) + Ochima (0,4 L/ha); 3. Bifentrina + Acetamiprido (0,24 kg/ha) + Óleo Mineral (1 L/ha); 4. Piripixprofex (0,5 L/ha).

Tabela 4. Persistência do ativo e ação adulticida de Sivanto Prime sobre o Bicho-mineiro, no cafeeiro, sob condições de laboratório. Agroteste, Lavras, MG, Julho de 2024 .

Densidade de adultos vivos e ação adu lticida aos 2 dias após o confinamento sobre o resíduo seco da calda							
Tratamento	Dose	Períodos de degradação do ativo (dias)					
		1	4	7	1	4	7
	(p.c/ha)	Densidade			Ação adu lticida (%)		
		Adultos vivos (No.)			Redução Populacional (E %)		
1.Sivanto Prime	1	0,0 a	0,4 a	1,4 a	100	95	87
2. Testemunha	---	16,4 b	8,6 b	10,8 b	--	--	--
Coeficiente de Variação		19,7	19,8	12,1	--	--	--

¹ Dados reais. Para fins de análise estatística, os dados foram transformados em " $y = (x + 0,5)^{1/2}$ ". ² Nas colunas, médias seguidas de mesma letra não diferem entre si por Scott-Knott ($P \leq 0,05$). Análise estatística realizada com os dados brutos. ³ Porcentagem de redução calculada pela fórmula proposta por Abbott (1925). ⁴ Confinamento de até 20 adultos por gaiola.

Tabela 5. Ação lagartizada e avaliação da velocidade de mortalidade (speed test) de Sivanto Prime sobre o Bicho-mineiro, no cafeeiro, sob condições de laboratório. Agroteste, Lavras, MG, Agosto de 2024 .

Tratamento ¹⁴	Dose (p.c/ha)	Dimensão da mina (mm ²) do Bicho-mineiro em folhas e redução do tamanho em relação à testemunha nas, respectivas datas de avaliação (dias após a aplicação, DAA) ^{11,2,3}											
		Dias após a aplicação do tratamento (DAA)											
		0	3	4	5	6	7						
		Dimensão da mina (mm ²) Redução do tamanho (E%)											
1.Sivanto Prime	1	78,7 a	--	135,4 a	77	137,9 a	88	139,2 a	91	139,2 a	94	139,2 a	95
2. I	0,3	88,0 a	--	274,7 b	54	393,8 b	67	500,4 b	69	548,9 b	75	548,9 b	81
3. Testemunha	---	84,9 a	--	600,0 c	--	1209,1 c	--	1614,4 c	--	2243,9 c	--	2842,5 c	--
Coeficiente de Variação		14,9		15,7		17,4		18,4		19,3		19,9	

Tratamento ¹⁴	Dose	Índice (%) de lagartas vivas do Bicho-mineiro em folhas e redução populacional em relação à testemnh, nas Dias após a aplicação do tratamento (DAA)											
		0		3		4		5		6		7	
		Lagartas vivas (%) Redução da população (E%)											
1.Sivanto Prime	1	100 a	--	100 a	--	16 a	79	3 a	95	0 a	100	0 a	100
2. I	0,3	100 a	--	100 a	--	60 b	22	37 b	51	10 a	86	0 a	100
3. Testemunha	---	100 a	--	100 a	--	77 b	--	74 c	--	71 b	--	68 b	
Coeficiente de Variação		0		0		23,2		22,6		19,5		17,3	

¹ Dados reais. Para fins de análise estatística, os dados foram transformados em " $y = (x + 0,5)^{1/2}$ ". ² Nas colunas, médias seguidas de mesma letra não diferem entre si por Tukey (P ≤ 0,05). Análise estatística realizada com os dados brutos. ³ Porcentagem de redução calculada pela fórmula proposta por Abbott (1925). ⁴ Tratamentos: 1. Sivanto Prime (1 L/ha) + Aureo (1 L/ha); 2. Isocloseram (0,3 L/ha).

Agradecimentos - À Bayer S.A., na pessoa do Marcello Vilela, pelo patrocínio e por acreditar no potencial da pesquisa para a geração de conhecimentos e à Agroteste, nas pessoas da Amanda M. Nascimento, Fernanda Moreira Andrade e Thiago Guerra e toda a equipe, pela dedicação e oportunidade de trabalharmos juntos em prol de novas descobertas.

MANEJO DE PODAS EM CAFEZEIROS JOVENS E ADULTOS 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 formação, na região Sul de Minas. Foram conduzidos, no período 2021-24, 4 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. O ensaios 2 foi instalado sobre 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. O ensaio 3 foi instalado sobre lavoura Mundo Novo 376-4, no espaçamento 3,6 x 0,6m. O ensaio 4 sobre lavoura da cultivar Acaiá, no espaçamento de 3,8 x 0,8 m. Os ensaios 1 e 2 sobre lavouras jovens e 3 e 4 sobre lavouras adultas, com 20 anos de idade. 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, 3 e 4. 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 e a primeira safra no ensaio 1, e 2 colheitas nos ensaios 2, 3 e 4. 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 4 ensaios, estão colocados nas tabelas 1, 2 e 3 e 4. 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. Com relação à produtividade na 1ª safra não se observou diferenças estatísticas.

No ensaio 2, na média das 2 safras, foi superior a testemunha, sem intervenção de poda. No ensaio 3 todos os manejos resultaram em produtividades semelhantes. No ensaio 4 foram superiores, na produtividade média das duas safras, os manejos sem intervenção e onde houve a limpeza do topo das plantas, com pior desempenho para a recepa e decote.

Conclui-se que – em diferentes idades de cafeeiros, atingidos por geada, as melhores respostas foram para manejos onde pouco se mexe nas plantas. Podas mais drásticas não resultam em bom desenvolvimento e produtividade nas primeiras safras.

Tabela 1: Desenvolvimento vegetativo e primeira produção, após geada em cafeeiros novos, ocorrida em plantas aos 6 meses após plantio, manejado de diferentes formas. Ensaio 1. Varginha-MG, 2024.

Manejos após a geada	Nº de pares de ramos plagiotrópicos.	Altura (cm)	Produtividade (sc/ha) 2024
1 – Testemunha, sem intervenção	14,0ns	78,5 a	46,43*
2 – Arranquio seguido de novo plantio	12,7	63,1 b	48,57*
3 - Replante das que não brotaram	14,1	85,1 a	37,14*
4 - Recepa 20 dias após a geada	13,7	76,1 a	42,14*
5 - Limpeza da parte seca em dezembro	13,9	72,9 a	32,14*
CV (%)	5,6	9,2	19,72

Tabela 2- Produtividade nas 2 primeiras safras, 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	Produtividade (sc/há)		
	2023)	2024	Média
1 - Testemunha sem intervenção	45,3 a	59,4 a	52,4 b
2 – Recepa a 20 cm	15,6 b	44,6 b	30,1 a
3 – Limpeza dos ramos secos em Dez.	46,1 a	34,3 b	40,2 a
4 - Limpeza dos ramos secos em Dez. + suplementação de água	39,9 a	32,6 b	36,2 a
CV (%)	29,7	13,37	12,6

Tabela 3. Produtividade nas 2 primeiras safras, após geada, ocorrida em cafeeiros novos, com 18 meses após plantio, manejado de diferentes formas em sua brotação. Ensaio 3. Varginha-MG, 2024.

Tratamentos	Produtividade (sc/há)		
	2023	2024	Média
1-Testemunha, sem poda	23,7*	9,5*	16,6*
2-Decote, tirando a parte do topo queimado	20,2*	12,7*	16,5*
3-Decote, idem, seguindo de desponte lateral	19,6*	15,2*	17,4*
4-Recepa a 40 cm	20,8*	3,5*	12,1*
5-Sem poda, porem limpar topo seco	10,4*	15,9*	13,1*
CV (%)	39,22	13,73	23,9

Tabela 4- Produtividade nas 2 primeiras safras, após geada, ocorrida em cafeeiros novos, com 18 meses após plantio, manejado de diferentes formas em sua brotação. Ensaio 3. Varginha-MG, 2024.

Tratamentos	Produtividade (sc/há)		
	2023	2024	média
Tesemunha, sem poda e sem desbrota	20,6 a	17,8*	19,2 a
Decote, tirando a parte do topo mais fina e mais queimada	5,8 b	14,8*	10,3 b
Decote idem, seguido de desponte lateral	5,2 b	11,7*	8,4 b
Recepa a 40cm	1,1 b	7,1*	4,1 b
Recepa mais alta a 80cm a 1,00cm	3,2 b	6,7*	5,0 b
Sem poda, com desbrotas, conduzindo um broto e limpeza do topo seco	28,2 a	11,2*	19,7 a
CV (%)	30,56	25,9	23,1

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

RESPOSTA DE CULTIVARES E ESPAÇAMENTOS DE CAFEEIROS À PODA DE ESQUELETAMENTO

Vantuir de Albuquerque Silva – Eng. Agr. Prof. Esp. UNIFEOB e CPS-ETEC- Colégio Técnico Agrícola de Pinhal - SP e J.B. Matiello- Eng. Agr. Fundação Procafé.

A poda de esqueletamento é um tipo de poda que vem sendo muito utilizado em cafeeiros arábica, visando programar a produção, para colher apenas em anos com safras altas. Como haverá uma safra zerada, logo após à poda, é importante, para alcançar uma boa média bienal, obter altas produtividades na safra alta seguinte.

A obtenção de bons níveis de produtividade depende, entre outros fatores, do vigor e da capacidade produtiva da variedade e do espaçamento utilizado na lavoura de café. No presente trabalho objetivou-se estudar a resposta à poda de esqueletamento, em diversas cultivares e em 3 espaçamentos na linha de plantio. Foi conduzido um trabalho sobre um ensaio plantado em março de 2007, com 16 cultivares, plantados em 3 distâncias na linha, a 0,5 - 0,75 e 1,00 m entre plantas. O espaçamento nas ruas foi constante, de 3,6 m. A descrição das cultivares e seus espaçamentos está colocada na tabela 1. Esse ensaio foi conduzido no CECTA – Campo Experimental do Colégio Técnico Agrícola em parceria com a propriedade sítio Pinheirinho em Espírito Santo do Pinhal, a 920 m de altitude, delineado em blocos ao acaso, com 3 repetições e parcelas de 10 plantas, sendo úteis as 6 centrais. Após à 10ª safra, em 2018, que foi alta, procedeu-se a poda, decotando a 2 m de altura e esqueletando a 30-40 cm do tronco. Foi feita uma colheita alta em 2020 e novamente podou-se e obteve-se uma 2ª safra alta em 2022 e novamente podou-se e obteve-se uma 3ª safra alta em 2024. A condução no 1º ciclo se deu sem desbrota do ponteiro (Livre Crescimento) e no 2º ciclo houve um recorte superior e no 3º ciclo se deu sem desbrota do ponteiro (Livre Crescimento).

As avaliações foram feitas através dos dados das colheitas e com transformação para sacas/há.

Resultados e conclusões –

Os resultados das 6 safras colhidas após as podas de esqueletamento, no período de 2019 a 2024, sendo 3 safras zeradas e 3 altas, estão colocados na tabela 1. A média das produtividades por cada distância na linha estão colocadas na tabela 2.

Tabela 1 – Descrição dos tratamentos, com cultivares e espaçamentos na linha e resultados de produtividade em cafeeiros submetidos a ciclos de poda por esqueletamento. E. S. do Pinhal -SP, 2024.

Tratamentos Cultivares e Linhagens	Espaçamentos m	Sacas beneficiadas / há						
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	Média
3-Icatu Vermelho IAC 4045	3,6 X 0,5	0,0	120,2	0,0	122,1	0,0	127,4	61,6
3-Icatu Vermelho IAC 4045	3,6 X 0,75	0,0	102,5	0,0	120,5	0,0	125,5	58,1
6-Arara	3,6 X 0,5	0,0	115,6	0,0	120,2	0,0	110,6	57,7
4-Icatu Vermelho IAC 2945	3,6 X 0,5	0,0	98,9	0,0	106,0	0,0	117,2	53,7
6-Arara	3,6 X 0,75	0,0	105,4	0,0	110,6	0,0	100,4	52,7
2-Mundo Novo IAC 388-17-1	3,6 X 0,5	0,0	92,3	0,0	96,2	0,0	120,2	51,5
5-Icatu Amarelo IAC 2944	3,6 X 0,5	0,0	100,6	0,0	98,8	0,0	106,6	51,0
4-Icatu Vermelho IAC 2945	3,6 X 0,75	0,0	95,2	0,0	92,8	0,0	115,6	50,6
7-Catucai Amarelo 2 SL	3,6 X 0,5	0,0	100,6	0,0	90,1	0,0	110,0	50,1
10-Sarchimor Vermelho MG 8840	3,6 X 0,5	0,0	98,2	0,0	95,9	0,0	103,2	49,6
2-Mundo Novo IAC 388-17-1	3,6 X 0,75	0,0	90,1	0,0	92,5	0,0	112,8	49,2
5-Icatu Amarelo IAC 2944	3,6 X 0,75	0,0	95,4	0,0	90,6	0,0	100,5	47,8
12-Obatã IAC 1669-20	3,6 X 0,5	0,0	96,8	0,0	92,2	0,0	97,2	47,7
8-Catucai Amarelo Fava Grande	3,6 X 0,5	0,0	90,1	0,0	86,6	0,0	108,1	47,5
14-Catucai Vermelho 36/6	3,6 X 0,5	0,0	96,2	0,0	89,8	0,0	98,7	47,5
10-Sarchimor Vermelho MG 8840	3,6 X 0,75	0,0	98,6	0,0	88,7	0,0	97,3	47,4
7-Catucai Amarelo 2 SL	3,6 X 0,75	0,0	96,8	0,0	87,9	0,0	98,8	47,3
1-Mundo Novo IAC 379-19	3,6 X 0,5	0,0	90,1	0,0	86,6	0,0	100,1	46,1
12-Obatã IAC 1669-20	3,6 X 0,75	0,0	90,1	0,0	89,2	0,0	94,2	45,6
3-Icatu Vermelho IAC 4045	3,6 X 1,0	0,0	90,9	0,0	88,6	0,0	93,6	45,5
1-Mundo Novo IAC 379-19	3,6 X 0,75	0,0	88,2	0,0	85,7	0,0	98,2	45,4
5-Icatu Amarelo IAC 2944	3,6 X 1,0	0,0	92,8	0,0	88,9	0,0	89,9	45,3
8-Catucai Amarelo Fava Grande	3,6 X 0,75	0,0	85,9	0,0	83,9	0,0	100,2	45,0
15-Catuai Vermelho IAC 144	3,6 X 0,5	0,0	92,8	0,0	80,1	0,0	97,1	45,0
6-Arara	3,6 X 1,0	0,0	88,9	0,0	92,3	0,0	85,9	44,5
4-Icatu Vermelho IAC 2945	3,6 X 1,0	0,0	90,3	0,0	85,6	0,0	90,6	44,4
14-Catucai Vermelho 36/6	3,6 X 0,75	0,0	91,8	0,0	84,5	0,0	89,4	44,3
2-Mundo Novo IAC 388-17-1	3,6 X 1,0	0,0	88,9	0,0	85,6	0,0	90,5	44,2
9-Catuai Amarelo IAC 62	3,6 X 0,5	0,0	90,9	0,0	84,8	0,0	86,6	43,7
7-Catucai Amarelo 2 SL	3,6 X 1,0	0,0	84,6	0,0	85,3	0,0	88,6	43,1
15-Catuai Vermelho IAC 144	3,6 X 0,75	0,0	86,6	0,0	84,6	0,0	85,6	42,8
14-Catucai Vermelho 36/6	3,6 X 1,0	0,0	86,7	0,0	81,3	0,0	83,5	41,9
12-Obatã IAC 1669-20	3,6 X 1,0	0,0	85,6	0,0	79,6	0,0	84,6	41,6
10-Sarchimor Vermelho MG 8840	3,6 X 1,0	0,0	84,1	0,0	79,2	0,0	82,1	40,9
8-Catucai Amarelo Fava Grande	3,6 X 1,0	0,0	80,1	0,0	75,6	0,0	87,9	40,6
1-Mundo Novo IAC 379-19	3,6 X 1,0	0,0	84,1	0,0	80,5	0,0	78,6	40,5
9-Catuai Amarelo IAC 62	3,6 X 0,75	0,0	84,3	0,0	79,2	0,0	75,4	39,8
15-Catuai Vermelho IAC 144	3,6 X 1,0	0,0	80,1	0,0	76,6	0,0	81,3	39,7
13-Tupi IAC 1669-33	3,6 X 0,5	0,0	81,2	0,0	79,8	0,0	75,8	39,5
9-Catuai Amarelo IAC 62	3,6 X 1,0	0,0	82,1	0,0	76,6	0,0	72,2	38,5
13-Tupi IAC 1669-33	3,6 X 0,75	0,0	79,6	0,0	75,3	0,0	70,3	37,5
13-Tupi IAC 1669-33	3,6 X 1,0	0,0	74,1	0,0	70,1	0,0	67,1	35,2
11-Iapar 59	3,6 X 0,5	0,0	71,2	0,0	60,3	0,0	62,3	32,3
11-Iapar 59	3,6 X 0,75	0,0	65,9	0,0	55,2	0,0	57,0	29,7
11-Iapar 59	3,6 X 1,0	0,0	60,3	0,0	50,1	0,0	58,1	28,1

Tabela 2- Média de produtividade entre todas as variedades, conforme as distâncias nas linhas de cafeeiros – E.S. Pinhal SP 2024

Média de todas as cultivares por espaçamentos na linha (Sacas beneficiadas. há)							
Espaçamento	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Média
3,6 X 0,5 m	0,0	95,7	0,0	92,6	0,0	101,4	48,3
3,6 X 0,75 m	0,0	90,4	0,0	88,3	0,0	94,7	45,5
3,6 X 1,0 m	0,0	83,6	0,0	79,7	0,0	82,3	40,9

Verifica-se que as médias variaram de 28 a 62 scs/há. O melhor comportamento produtivo foi observado para as cultivares Icatu 4045, Arara e Icatu 2945, com produtividade média acima de 53 scs/há, portanto, com mais de 100 scs/há nas safras altas. Essas maiores produtividades foram alcançadas nos menores espaçamentos na linha, de 0,5 m e 0,75 m.

Numa faixa intermediária de produtividade, entre 40-52 scs/há, estiveram 14 combinações de cultivares versus espaçamentos, sendo incluídos, nessa faixa, o Icatu 2944, o Sarchimor Vermelho 8840, o Catucaí amarelo 2 SL, o Obatã e o MN 388-17-1 e o Catucaí amarelo Fava Grande e o Catucaí Vermelho 36/6 Azulão, Mundo Novo IAC 379-19 e o Catucaí Vermelho IAC 144 e o Catucaí Amarelo IAC 62, todos no espaçamento de 0,5 m. Ainda, se situaram nesse grupo o Icatu 2945, o Sarchimor 8840, o Icatu 2944, o Catucaí amarelo 2 SL e o MN 388-17-1 e o Catucaí Vermelho 36/6 e o Obatã e o Mundo Novo IAC 379-19 e o Catucaí Amarelo Fava Grande e o Catucaí Vermelho IAC 144, todos a 0,75 m e o Catucaí vermelho 36/6 e o Arara e o Icatu 2944 e o Catucaí Amarelo Fava Grande e o Icatu Vermelho IAC 4045 e 2945 e o Mundo Novo IAC 388-17-1 e o Catucaí Amarelo 2 SL e o Obatã e o Sarchimor 8840 a 1,0 m. Os padrões do ensaio, o Catucaí Vermelho IAC 144 e o Mundo Novo IAC 379/19 e o Catucaí Amarelo IAC 62 obtiveram níveis de produtividade intermediários, de 40 a 52 scs/há, todos a 0,5 m. Um pequeno grupo de cultivares que, embora com boa capacidade produtiva, possuem baixo vigor, não responderam bem à poda, incluindo-se, nesse grupo, com média de apenas 33,5 scs/há, as cultivares Tupi e IAPAR 59.

Na média dos espaçamentos, para todas as cultivares, verificou-se a média maior, de 48,3 scs/há a 0,5 m, seguida de 45,5 scs a 0,75 m e 40,9 a 1,00 m.

Concluiu-se que – 1- A melhor resposta à poda de esqueletamento se deu para as cultivares Icatu 4045 e 2945, de porte alto e para o Arara, de porte baixo, com média, em 6 safras superiores a 53 scs/há. 2- As maiores produtividades com o sistema de poda safra zero foram obtidos com as menores distâncias na linha, portanto, com mais plantas por área. 3- As cultivares pouco vigorosas, como as ensaiadas, a Tupi e a IAPAR 59, não respondem bem à poda de esqueletamento.

MANIPULAÇÃO DOS NÍVEIS E DA RELAÇÃO N/K₂O AFIM DE REUZIR A PRESSÃO DE DOENÇAS E ELEVAR A PRODUTIVIDADE EM REGIÃO COM ELEVADA PROBLEMÁTICA DE DOENÇAS DO CAFEIEIRO, BARRA DO CHOÇA, BA (3 SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, E, A, ROCHA, T, FERRAZ – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Planalto de Conquista, Bahia

Segundo artigos da literatura, o desbalanço nutricional pode influenciar no ataque de doenças do cafeeiro. Diante disso decidiu-se estudar diferentes quantidades, proporções e relações de N e K₂O, através de ureia e KCl 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 Outubro de 2021. Testou-se diferentes doses de ureia e KCl. Os sete tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 10 plantas, com quatro repetições. Repetiu-se as aplicações em outubro, novembro, dezembro e janeiro, a fim de parcelar os teores dos nutrientes conforme os momentos de demanda da cultura. Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA e quanto procedente ao Tukey, ambos a 5% de probabilidade.

Tabela 1. Detalhamento dos tratamentos e épocas de aplicações, em Barra do Choça.

Tratamentos	Nível de N/K ₂ O	Aplicações			
		Primeira	Segunda	Terceira	Quarta
Época	kg/ha	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro
T1	0	Testemunha			
T2	80/0	Uréia 50 Kg/ha	Uréia 50 Kg/ha	Uréia 50 Kg/ha	Uréia 50 Kg/ha
T3	160/0	Uréia 100 Kg/ha	Uréia 100 Kg/ha	Uréia 100 Kg/ha	Uréia 100 Kg/ha
T4	320/0	Uréia 200 Kg/ha	Uréia 200 Kg/ha	Uréia 200 Kg/ha	Uréia 200 Kg/ha
T5	475/0	Uréia 300 Kg/ha	Uréia 300 Kg/ha	Uréia 300 Kg/ha	Uréia 300 Kg/ha
T6	320/320	Uréia 200 Kg/há + KCl	Uréia 200 Kg/há +	Uréia 200 Kg/há +	Uréia 200 Kg/há +
T7	0/320	KCl 135 Kg/ha	KCl 135 Kg/ha	KCl 135 Kg/ha	KCl 135 Kg/ha

Resultados e conclusões – *Phoma*: No final do experimento, após três anos de condução concluiu-se que a pior opção de nutrição do cafeeiro com relação à ocorrência de phoma foi a ausência de adubação nitrogenada e potássica. A testemunha, sem adubação, por exaurimento vide as fotos e vídeos, com poucas reservas de carboidratos e etc. Obteve os maiores teores de phoma (17,1%). Em segundo plano ficaram todos os tratamentos exclusivamente nitrogenados (80 a 475 kg/ha) com incidências de 10 à 11,5% de phoma em folhas. Não houveram portanto diferenças entre os tratamentos nitrogenados mesmo com doses até 6 vezes maiores, o que vale a crer que o problema maior é o uso isolado de nitrogênio na adubação e não a sua dose. Os melhores tratamentos foram o que adubou nitrogênio juntamente com o K₂O (T6) e o tratamento que adubou somente com K₂O, mesmo que em dose excessiva (T7). Cercosporiose: Para essa doença notou-se que a pior opção de adubação com relação à ocorrência de doenças também foi a adubação insuficiente (testemunha). Não houveram diferenças entre os tratamentos T2 a T6, ou seja, independentemente da dose de N utilizada, ou se combinada com o K não houve aumento na ocorrência de doença. Por outro lado, no tratamento com excesso de K, (T7) houveram os piores resultados em função deste desequilíbrio.

No ano de 2023 (dois anos após a instalação do experimento) os tratamentos nitrogenados elevaram os teores de N foliares a medida que os níveis foram acrescidos. Atingiu-se um teor máximo de 38,3 g/kg nas folhas com o tratamento de 475 kg/ha de N e 0 kg/ha de K₂O. O tratametno que adubou-se somente com potássio (T7) teve praticamente o mesmo teor de N que a testemunha. Com relação ao potássio naquele ano houveram apenas diferenças aleatórias entre os tratamentos, variando de 13,3 até 25,7 g/kg de potássio. Os tratamentos que adicionaram potássio (T6 e T7) tiveram teores semelhantes à testemunha ao da testemunha. Acredita-

se que em função da ocorrência das chuvas durante o período de colheita na região os teores de K talvez tenham sido “lavados”. No ano seguinte detectou-se o maior teor de N no tratamento que mais adubou com nitrogênio e o maior teor de K₂O no tratamento que mais adubou com K₂O. Com relação à produtividade descartou-se os dados da colheita de 2022 por tratar-se de uma safra “branca”. No ano de 2023 notou-se tendência de superioridade do tratamento adubado com N e K₂O (T6) e do tratamento que adubou-se com 160 kg/ha de N e 0 kg/ha de K₂O (T3). Em 2024 novamente houve uma tendência de superioridade do tratamento que adubou-se com N e K₂O (T6) e um decréscimo na produtividade do tratamento que adubou com 475 kg/ha de N (T5), bem como no tratamento que adubou-se com 320 kg/ha de K₂O e 0 kg/ha de N. Na média das duas safras ficou evidente que: a dose de 80 kg/ha de N (T2) foi insuficiente para a nutrição do cafeeiro, produzindo de forma muito semelhante a testemunha. As doses de 160 e 320 kg/ha de N e 0 kg/ha de K₂O em ambos elevaram a produtividade em relação a testemunha, sendo a dose de 160 kg/ha suficiente (T3). A dose de 475 kg/ha de N e 0 kg/ha de K₂O foi excessiva e reduziu a produtividade do cafeeiro. O único tratamento que forneceu N e K₂O combinados (T6) foi o melhor tratamento, produzindo 22,2% a mais que a testemunha. O tratamento que adubou somente com potássio reduziu a produtividade do cafeeiro em 17,5%. Dessa forma, o N (320 kg/ha), quando combinado com uma dose elevada de K₂O (320 kg/ha de K₂O) promoveu uma redução na ocorrência das principais doenças do cafeeiro, o que garantiu as maiores produtividades, mesmo sendo dispensável o uso dessa quantidade de K₂O aplicado.

Tabela 1. Phoma em folhas ao longo de três anos agrícolas 2021/2022, 2022/2023 e 2023/2024, Barra do Choça, BA.

Nível N/K ₂ O	Phoma em Folhas (%)							
	2022				2023		2024	
	Jun	Jul	Ago	Set	Dez	Dez	Maio	
0	15,8 ab	23,3 a	7,3	10,0 a	10,2 a	4,6	17,1 a	
80/0	13,3 b	21,7 a	9,3	6,7 a	6,0 b	4,4	10,6 bc	
160/0	14,2 b	23,3 a	9,0	7,3 a	5,0 bc	2,3	10,0 bc	
320/0	15,0 ab	22,5 a	7,7	7,7 a	2,3 c	2,5	11,5 b	
475/0	20,0 a	30,8 a	6,7	8,0 a	5,6 bc	2,7	10,0 bc	
320/320	15,8 ab	26,7 a	9,0	8,0 a	6,0 b	4,2	7,7 c	
0/320	15,0 ab	28,3 a	8,0	7,7 a	4,6 bc	2,1	7,9 c	
CV%	12	19	ns	19	25	ns	12	

Tabela 2. Cercosporiose em folhas ao longo de dois anos agrícolas 2021/2022, 2022/2023 e 2023/2024, Barra do Choça, BA

Tratamentos	Mancha de cercosporiose em Folhas (%)						
	2022			2023		2024	
	Jun	Jul	Ago	Set	Dez	Dez	Maio
0	14,2 a	16,7 a	5,3 a	5,3 a	1,5 a	7,7 a	6,5 a
80/0	12,5 a	20,8 a	4,7 a	4,7 a	0,2 a	4,2 ab	2,7 c
160/0	15,8 a	22,5 a	5,7 a	4,3 a	2,1 a	2,3 b	3,5 bc
320/0	13,3 a	17,5 a	6,0 a	4,7 a	1,0 a	2,1 b	4,0 bc
475/0	14,2 a	23,3 a	5,3 a	5,3 a	1,9 a	3,3 b	2,9 c
320/320	15,0 a	20,8 a	5,3 a	4,3 a	2,3 a	2,1 b	3,1 c
0/320	14,2 a	19,2 a	5,0 a	5,7 a	0,6 a	3,3 b	5,8 ab
CV%	16	31	33	31	26	42	25

Tabela 3. Tores foliares de N e K e produtividade de duas safras em função dos tratamentos estudados aplicados durante as adubações de 2021/2022, 2022/2023 e 2023/2024 em Barra do Choça, BA.

Nível N/K2O	2023		2024		Produtividade			Relação com a testemunha
	N	K	N	K	2023	2024	Média	
	g/kg		g/kg		sc/ha			
0	28,4	25,7	-	-	35 a	28,8 a	31,9 a	100
80/0	31,7	-	-	-	28 a	33,5 a	30,8 a	-4,8
160/0	34,6	-	-	-	38 a	32,3 a	35,1 a	+10
320/0	35,3	-	-	-	34 a	34,8 a	34,4 a	+7,8
475/0	38,3	23,9	37	13,3	32 a	26,4 a	29,2 a	-8,5
320/320	33,6	23,3	-	-	37 a	41,3 a	39 a	+22,2
0/320	28,5	23,3	33,5	27,6	29 a	23,6 a	26,3 a	-17,5
CV%					38	42	27	

*Não foram realizados controles fitossanitários na área experimental. **Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Conclusões: 1 – O fator preponderante para a ocorrência de phoma é o uso isolado de nitrogênio na adubação e não sua dose já que não houveram diferenças de incidência de phoma entre as doses de 80 a 475 kg/ha de N (parcelado quatro vezes) e por outro lado, quando aplicou-se o N juntamente com o K₂O, em iguais proporções (320/320 kg/ha de N/K₂O) a incidência da doença foi menor. 2 - Para cercosporiose o pior resultado foi a aplicação isolada de K₂O, ou seja, o excesso de K₂O é o principal fator de desequilíbrio nutricional para a ocorrência dessa doença. 3 - Para ambas as doenças a pior combinação N/K₂O foi a testemunha, ou seja, a adubação insuficiente, em função do exaurimento da planta aumenta a ocorrência das duas doenças. 4 - A nutrição equilibrada, conforme a Curva de Extração de Nutrientes por Fase fenológica, através do tratamento 320/320 kg/ha de N/K₂O, fornecido em quatro parcelamentos, utilizado fontes que coninham a mesma proporção de NK, além de reduzir a ocorrência de doenças aumentou a produtividade em 22,2%.

BAS 751 01F (NOVO MELYRA) E SEU POSICIONAMENTO NO CONTROLE DE FERRUGEM, CERCOSPORIOSE E PHOMA EM CAFÉ IRRIGADO NO SUL DE MINAS GERAIS, ELOI MENDES, MG (2 SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, E. A., ROCHA, H,H, MENDES, M, SILVA. – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés Setor Sul de Minas.; M, P, Diniz – Marketing BASF, Machado, MG.

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 Cafês, 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 trabalho estendeu-se para a safra 23/24 com as mesmas aplicações.

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

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 indicadas. Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA e quando procedente pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões - Esse trabalho complementa o trabalho publicado no ano anterior no 47ºCBPC, aonde foram publicados os dados completos das avaliações de doenças do ciclo 2023/2024. Neste trabalho vamos nos ater às discussões referentes aos dados do ciclo 2023/2024 e dos dados da média das duas safras. Na safra atual houve maior destaque no controle de ferrugem para o tratamento T3, composto por Opera 1,5 L/ha/ Comet 0,7 L/ha e Opera 1 L/ha + Comet 0,4 L/ha, aplicados em novembro, janeiro e março, que obteve 86% de eficácia na atual safra e na média das duas safras, 88%. O tratamento ais básico da BASF, T4, com Opera 1,5 L/ha/ Comet 0,8 L/ha e Opera 1 L/ha, aplicado nas mesmas épocas obteve os menores resultados, apesar de ter tido 77% de eficácia em 2024 e 81,5% de eficácia na média de duas safras. Os dois tratamentos que utilizaram o Melyra, novo produto obtiveram 79% e 84% na atual safras, respectivamente, que culminaram em 84,5% e 85% de eficácia, na média de duas safras. Ambos foram superiores ao padrão concorrente T2. Obteve-se maior vantagem no uso de duas vezes do Melyra (T6) em relação à somente uma vez (T5), principalmente devido aos resultados da presente safra.

Tabela 2. Incidência de ferrugem do cafeeiro e eficácia final de controle de ferrugem em função dos tratamentos estudados em duas safras, Eloi Mendes, MG.

Tratamentos	Folhas com ferrugem (%)								Eficácia Final		Eficácia média
	Safra 2022/2023				Safra 2023/2024						Duas safras
	Mar.	Abr.	Mai.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	2023	2024	%
T	6,00 a	19 a	28 a	2,71 a	12,50 a	16,67 a	17,71 a	19,58 a	T	T	T
2	0,25 b	2,75 b	3,75 b	0,42 b	2,50 b	3,54 b	2,50 b	3,75 b	86	81	83,5
3	0,5 b	0,75 b	2,75 b	0,00 b	0,21 b	6,25 b	3,33 b	2,71 b	90	86	88
4	1,5 b	1,5 b	4 b	0,00 b	0,21 b	4,79 b	4,79 b	4,58 b	86	77	81,5
5	0,5 b	2,75 b	2,75 b	0,00 b	0,63 b	5,21 b	4,79 b	4,17 b	90	79	84,5
6	1,25 b	2,25 b	3,75 b	0,00 b	1,25 b	3,96 b	3,13 b	3,13 b	86	84	85
CV (%)	68	32	37	108,9	42,8	39,2	36,6	25	-	-	

Tabela 2. Incidência de phoma e cercosporiose nos frutos do cafeeiro e eficácia final de controle de ferrugem em função dos tratamentos estudados em duas safras, Eloi Mendes, MG.

Tratamentos	Cercosporiose em frutos					EF%	Phoma em folhas (%)				EF%		
	(%)												
	2023	2024	2023	2024	Duas safras		2023	dez/23	jan/24	fev/24	2023	Méd. Picos	2024
T	26,5 a	7,0 a	T	T	T	24,75 a	14,79 a	6,46 a	14,58 a	T	T	T	T
2	15,75 b	7,0 a	36,8	0	18,4	12,75 b	8,13 b	3,54 a	7,08 b	49	48	48,5	48,5
3	17,25 b	5,5 a	34,9	21	27,9	9,5 b	5,63 b	2,50 a	7,08 b	62	58	60	60
4	13,25 bc	2,0 a	50	71	60,5	9,5 b	5,63 b	3,54 a	6,88 b	62	55	58,5	58,5
5	10,25 bc	2,5 a	61,3	64	62,6	9,0 b	8,96 b	5,63 a	7,50 b	64	38	51	51
6	7,75 c	1,5 a	70,7	79	74,9	8,0 b	6,46 b	4,38 a	7,71 b	68	48	58	58
CV (%)	22,8	75,3	-	-		24,2	30,3	40	25,2	-	-		

*EF% = Eficácia de controle, Abbot, 1925. *Médias seguidas das mesmas letras nas colunas, não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Melhores resultados obtidos tanto no controle de ferrugem, quanto de cercospora em folhas e frutos quanto em phoma resultaram em aumento de produtividade em todos os tratamentos BASF em relação ao concorrente do mercado, tanto na primeira, quanto na segunda safra avaliadas. Na média das duas safras obteve-se aumento de produtividade em relação a testemunha de até 80%, variando de 51 a 80%. A proutividade máxima foi obtida pelo tratamento T5, que utilizou o Melyra uma única vez e obteve 67,2 sacas/ha, desmosntrando também o grande potencial de produção de cafés irrigados na região do Sul de Minas.

Tabela 3. Produtividade do cafeeiro em função dos tratamentos estudados em duas safras, Eloi Mendes, MG.

Tratamentos	Produtividade			R%
	Sacas 2023	Sacas 2024	Média	
1	48 a	26,7 b	37,3 a	T
2	53 a	66,7 a	59,8 a	+ 60
3	63 a	60 a	61,5 a	+ 65
4	57 a	55,8 a	56,5 a	+ 51
5	67 a	67,5 a	67,2 a	+ 80
6	65 a	51,7 ab	58,3 a	+ 56
CV%	ns	25,3	15,0	-

Uma das maiores vantagens na utilização do Melyra nas lavouras de café de fato é o controle superior na cercosporiose de frutos. Tanto no primeiro ciclo quanto no segundo ciclo seu uso, em duas aplicações (T6) obteve as maiores eficácias, sendo elas muito superiores às obtidas pelos demais tratamentos. Em todas as demais opções o padrão BASF foi superior ao tratamento da

empresa concorrente. Para o controle coajuvante de phoma, também notou-se vantagem na utilização dos produtos BASF em relação ao padrão concorrente. Notou-se isso em todos os tratamentos de T3 a T6

Conclusões: 1 – Com relação ao controle de ferrugem do cafeeiro todos os tratamentos foram eficazes, com 81,5 a 88% na média de duas safras, com vantagem para os tratamentos BASF e destaque ainda maior para o tratamento que complementa o Opera com o Comet na última aplicação. 2 – Obteve-se uma grande vantagem na utilização do programa BASF com Melyra no controle de cercosporiose em folhas e principalmente em frutos, obtendo elevada eficácia, que culminou em duas safras na maior produtividade obtida.

USO DO MANGANÊS COMO AUXILIADOR NA REDUÇÃO DA OCORRÊNCIA DE DOENÇAS DO CAFEEIRO EM REGIÃO DE ALTA PRESSÃO, BARRA DO CHOÇA, BA (3 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 – Safra 2023: 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.

Safra 2024: O uso do Mn por três anos seguidos nessas doses reduziu a pressão de phoma em no mínimo 28% em relação à testemunha (T4). Os melhores tratamentos reduziram a doença em até 39,9%, sendo eles o T3 (32 kg/ha de sulfato de Mn) e o T7 (128 kg/ha de sulfato de Mn). Vale ressaltar que tais doses foram aplicadas por três vezes seguidas. O tratamento T3 além de ter obtido bons resultados no controle das doenças melhorou a produtividade, do contrário o tratamento com doses excessivas que controlou as doenças porém reduziu a produtividade.

Tabela 1. Phoma em folhas ao longo de três anos agrícolas 2021/2022, 2022/2023 e 2023/2024, Barra do Choça, BA.

Tratamento/Nº parcelamentos	Dose de Sulf.Mn kg/ha	Phoma (%)						
		Safra 2022/2023				Safra 2023/2024		
		Jun	Jul	Dez	Mai	Jun	Dez	Mai
T	0	25	20	10,6	12,5	12,29	5,63 a	7,29 a
2 (4 p)	16	22,5	23,8	5,6	11,46	6,66	3,54 abc	4,58 b
3 (4 p)	32	20	23,1	6	9,79	5	4,38 ab	4,38 b
4 (4 p)	64	12,5	23,1	6	7,92	5	1,04 c	5,21 b
5 (4 p)	129	27,5	21,3	6,7	6,67	4,16	1,25 c	3,75 b
6 (1 p)	64	25	15,6	6,5	6,88	6,45	1,46 c	5,00 b
7 (1 p)	128	22,5	18,1	6,2	7,71	5,27	1,88 bc	4,38 b
CV (%)							43,6	15,8

Tabela 2. Cercosporiose em folhas ao longo de três anos agrícolas 2021/2022, 2022/2023 e 2023/2024, Barra do Choça, BA

Tratamento/Nº parcelamentos	Dose de Sulf Mn kg/ha	Mancha de cercosporiose (%)					
		Safra 2022/2023				Safra 2023/2024	
		Jun	Jul	Dez	Mai	Dez	Mai
T	0	11,9	16,9	1,9	3,54	3,75 a	5,21 a
2 (4 p)	16	14,4	17,5	1,2	2,92	2,92 ab	3,96 b
3 (4 p)	32	11,3	14,4	2	1,88	2,50 ab	1,67 c
4 (4 p)	64	13,1	16,3	2	2,5	0,83 b	2,08 c
5 (4 p)	129	16,3	16,3	2,3	1,88	1,67 ab	0,42 d
6 (1 p)	64	14,4	16,9	0,2	1,67	1,25 ab	1,25 cd
7 (1 p)	128	13,8	17,5	0,8	2,29	1,46 ab	2,08 c
CV (%)						53,3	21,3

*Não foram realizados controles fitossanitários na área experimental. *EF% = Eficácia de controle, Abbot, 1925. *Médias seguidas das mesmas letras nas colunas, não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Tabela 3. Doses de sulfato de Mn, teor de Mn foliar e eficácia no controle de phoma e cercosporiose após três anos do uso dos tratamentos, Barra do Choça, BA.

Tratamento/Nº parcelamentos	Dose kg/ha	Teor de mg/kg	Teor de mg/kg	Eficácia no		Eficácia no		Eficácia no		Eficácia no	
				22/23		23/24		Média Biênio			
T	0	87	104,19	T		T		T			
2 (4 p)	16	85	-	46	17	58	49	52	33		
3 (4 p)	32	90	246,08	59	47	55	69	57	58		
4 (4 p)	64	121	-	59	29	68	78	63	54		
5 (4 p)	129	137	-	66	47	74	84	70	66		
6 (1 p)	64	93	-	47	53	67	81	57	67		
7 (1 p)	128	144	225,94	57	63	68	74	62	68		

*EF% = Eficácia de controle, Abbot, 1925.

O tratamento T3 (32 kg/ha de sulfato de Mn) aplicado três anos seguidos também foi um dos melhores tratamentos no controle de cercosporiose, perdendo somente para os tratamentos que fizeram “super doses” T5, T6 e T7. Ressalta-se que o T5 (129 kg/ha de sulfato de Mn) teve 91,9% de eficácia, praticamente zerando a ocorrência de doenças.

Obteve-se que todos as doses de Mn aplicadas resultaram em melhoria no controle de phoma e de cercosporiose, com no mínimo 52% de controle para phoma e de 33% de controle para cercosporiose. Para as duas doenças a menor eficácia foi obtida pela menor dose de Mn aplicada (16 kg/ha de sulfato de Mn), parcelada quatro vezes, em cada ano. Para o controle de phoma a melhor dose foi a de 129 kg/ha de sulfato de Mn parcelado quatro vezes (T5). Para o controle de cercosporiose o melhor resultado foi obtido a partir do tratamento T5, sem diferenças para T6 e T7, sendo portanto o melhor tratamento o T6, com uma única aplicação de 64 kg/ha de sulfato de Mn.

Apesar de mais eficaz no controle de phoma, o T5 teve sua produtividade reduzida em relação à testemunha, colhendo 20,5 sacas/ha contra 24,2 sacas/ha. A maior redução de produtividade ocorreu com a aplicação do T7 (maior dose, 128 kg/ha de sulfato de Mn, aplicado uma única vez). Outros tratamentos mantiveram a produtividade do cafeeiro em relação à testemunha, que como se pôde observar, tinha teores adequados de Mn nas folhas (entre 100 e 200 mg/kg). Por outro lado, o tratamento T4, que também teve resultados satisfatórios no controle de phoma (63%) de controle e moderados no controle de cercosporiose (54%) elevou a produtividade do cafeeiro produzindo 29,3 sacas/ha.

Tabela 4. Produção após três anos do uso dos tratamentos, Barra do Choça, BA.

Tratamento/Nº parcelamentos	Dose de Sulf. Mn	Teor de Mn em junho (2024)	Eficácia no controle de phoma (%)	Eficácia no controle de cercosporiose (%)	Produtividade (scs/ha)			
					Média do biênio	21/22	22/23	23/24
T	0	104,19	T	T	SB	24,3	a	24,1
2 (4 p)	16	-	52	33	SB	21,8	a	25,8
3 (4 p)	32	246,08	57	58	SB	20,4	a	25,8
4 (4 p)	64	-	63	54	SB	31	a	27,6
5 (4 p)	129	-	70	66	SB	17,8	a	23,1
6 (1 p)	64	-	57	67	SB	20,4	a	25,1
7 (1 p)	128	225,94	62	68	SB	16,6	a	17
CV (%)						39,2	27,8	23,7

*SB = safra branca, sem colheita em função da aleatoriedade da produção no ano inicial do experimento. *EF% = Eficácia de controle, Abbot, 1925.

*Médias seguidas das mesmas letras nas colunas, não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Conclusões: 1 – Notáveis foram os resultados obtidos com o uso do Mn no controle de doenças (phoma e cercosporiose) mesmo em uma lavoura com teores foliares de Mn adequados, havendo 52 a 70% de controle de phoma e de 33 a 68% de controle de cercosporiose. 2 - O tratamento com 64 kg/ha de sulfato de Mn aplicado em quatro parcelamentos e realizado três anos seguidos obteve 63% de controle de phoma e 54% de controle de cercosporiose além de elevar a produtividade do cafeeiro de 24,2 para 29,3 sacas/ha. 3 - No entanto doses muito elevadas de Mn, todos os anos (três anos de aplicação) mostraram tendências de redução de produtividade como observado com 129 kg/ha de sulfato de Mn aplicado em quatro parcelamentos ou em uma única aplicação de 128 kg/ha de sulfato de Mn.

APLICAÇÃO DE *Beauveria bassiana* ASSOCIADA COM PREBIÓTICOS NA INFESTAÇÃO DE *Hypothenemus hampei* EM CONDIÇÕES DE CAMPO E LABORATÓRIO

A.P.A. Antunes¹, B.H.S. Souza², D.C.M. Costa³, A.F. Marciano⁴, F.S. Ferreira⁵, L.M. Freitas⁶

¹Doutoranda Entomologia, UFLA (ana.antunes5@estudante.ufla.br); ²Professor Dr, UFLA (brunosouza@ufla.br); ³Pesquisador Dr, Agroteste (danielcmelocosta@gmail.com); ⁴Pesquisador Dr, Lallemand (amarciano@lallemand.com); ⁵Doutoranda Entomologia, UFLA (fernanda.ferreira3@estudante.ufla.br); ⁶Doutoranda Entomologia, UFLA (larah.freitas1@estudante.ufla.br).

A broca-do-café *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae) é considerada praga primária em praticamente todos os países cafeicultores, causando grande prejuízo à produção mundial de café. Entre os bioinseticidas disponíveis, produtos à base do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* são os mais utilizados para a broca-do-café. No entanto, a eficiência de controle com *B. bassiana* pode ser variável em função das condições climáticas. O uso de compostos prebióticos pode desempenhar importante papel na melhoria da germinação dos esporos dos fungos entomopatogênicos por conter nutrientes, e assim garantir melhor eficiência de controle da praga-alvo. Este trabalho avaliou a influência da associação de prebióticos na aplicação com *B. bassiana* na infestação e desenvolvimento de *H. hampei* em condições de campo e laboratório.

O experimento de campo foi conduzido na área experimental da empresa Agroteste Pesquisa e Desenvolvimento, no Sítio Fonseca, Lavras, MG, a 21° 16' 54.7" S, 044° 55' 52.5" O e 984 m de altitude, utilizando plantas de café arábica (cv. Catuaí Vermelho 99) de ~20 anos de idade, em espaçamento 3,0 entre linhas e 0,8 entre plantas. As plantas estavam livres da aplicação de inseticidas e fungicidas há pelo menos 30 dias. O experimento de laboratório foi conduzido no Laboratório de Resistência de Plantas e Manejo Integrado de Pragas da Universidade Federal de Lavras sob condições ambientais controladas (25±2 °C; UR 60±10%; 12C:12E h). O bioinseticida à base de *B. bassiana* utilizado nos experimentos foi o produto comercial Granada® (isolado IBCB66, 1x10¹⁰ UFC/g, 20 g/kg, Lallemand Plant Care), e os prebióticos à base de fermentado de leveduras foram aqui denominados de Preb1 e Preb2. Assim, foram avaliados nos experimentos de campo e laboratório quatro tratamentos: 1) Testemunha; 2) *B. bassiana*; 3) *B. bassiana* + Preb1; 4) *B. bassiana* + Preb2.

O delineamento experimental em campo foi em blocos casualizados, com quatro tratamentos e seis repetições. As parcelas foram compostas por 8 plantas em linha, totalizando 24 m² por parcela e 576 m² de área total do experimento. Os blocos tiveram distância de 20 m entre si. O experimento utilizou infestação artificial de *H. hampei* nos frutos, oriunda de criação de laboratório para padronização do mesmo número de insetos/repetição/tratamento. Em cada parcela foram escolhidos dois ramos do terço médio com ~30 frutos sadios por planta, colocando-se na parte distal uma gaiola de tecido *voile* fechada com braçadeira, onde 15 fêmeas de *H. hampei* foram liberadas logo após aplicação dos tratamentos. A aplicação foi realizada via pulverização foliar com atomizador motorizado e volume de calda de 400 L ha⁻¹. O bioinseticida à base de *B. bassiana* foi aplicado na dose recomendada de 300 g p.c. ha⁻¹, e ambos os prebióticos na dose de 3 L ha⁻¹; no tratamento controle foi aplicada apenas água em mesmo volume. As avaliações

foram realizadas nos frutos aos 7 e 14 dias após aplicação (DAA). Em cada avaliação, 4 plantas com 8 gaiolas foram coletadas de cada parcela, levadas ao laboratório e abertas para avaliação dos frutos com auxílio de estereoscópio. Foram registrados o número de frutos brocados e o número de adultos vivos no interior dos frutos. Os dados obtidos foram transformados em raiz ($x+0,5$) e analisados por ANOVA, e as médias de tratamentos comparadas pelo teste de Tukey ($\alpha=0,05$). As eficiências dos tratamentos foram calculadas pela fórmula de Abbott.

Para montagem do experimento em laboratório, frutos no estágio verde-cana foram coletados de plantas em campo, livres da aplicação de inseticidas e fungicidas, e imersos por 60 segundos nas soluções dos tratamentos nas doses descritas. Os frutos tratados foram alocados em placas de Petri forradas com papel filtro, sendo transferidos um fruto e uma fêmea de *H. hampei* por placa. As placas foram dispostas sobre uma bancada em delineamento inteiramente casualizado, e foram utilizadas 50 placas como repetições. Do total das repetições, 25 placas de cada tratamento foram usadas para avaliação do desenvolvimento de *H. hampei* após 16 DAA, e outras 25 placas foram avaliadas aos 25 DAA. Os frutos foram abertos com estilete sob estereoscópio, procedendo-se da mesma forma com os grãos para visualização das formas biológicas do inseto. Foram registrados a porcentagem de adultos vivos e os números de ovos e larvas nas sementes. Os dados obtidos de sobrevivência de *H. hampei* foram submetidos à análise por GLM, com distribuição de Poisson e função de ligação log. As médias de sobrevivência entre tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey ($\alpha=0,05$). Os números de ovos e larvas foram transformados em $\log(x+1)$ e analisados por ANOVA, e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($\alpha=0,05$). As eficiências de controle dos adultos e de redução de oviposição e do número de larvas foram calculadas pela fórmula de Abbott.

No experimento de campo (Tabela 1), os números médios de adultos de *H. hampei* vivos e de frutos brocados aos 7 DAA foram maiores na testemunha e *B. bassiana* em relação aos tratamentos com o fungo associado com os prebióticos (Preb1 e Preb2). Aos 14 DAA, os números médios de adultos vivos e de frutos brocados foram maiores na testemunha em relação aos demais tratamentos, sem diferença do efeito entre a aplicação isolada de *B. bassiana* da aplicação associada com os prebióticos. Nota-se portanto um efeito inicial da aplicação conjunta de *B. bassiana* com prebióticos na redução da infestação da broca-do-café devido a possíveis melhorias no tempo de germinação dos conídios do fungo.

Tabela 1. Médias de número de adultos vivos (NAV), número de frutos brocados (NFB) e respectivas porcentagens de eficiência de controle (EC) de *H. hampei* em frutos de café tratados com *B. bassiana* isolada e associada a prebióticos após 7 e 14 DAA.

Tratamentos	7DAA				14DAA			
	NAV	EC(%)	NFB	EC(%)	NAV	EC(%)	NFB	EC(%)
Testemunha	63,5 a	-	79,3 a	-	69,7 a	-	98,8 a	-
<i>B. bassiana</i>	64,3 a	0	79,3 a	-	36,7 b	47,4	62,3 b	36,9
<i>B. bassiana</i> + Preb1	48,8 b	23,1	64,0 b	19,3	40,2 b	42,3	62,3 b	36,9
<i>B. bassiana</i> + Preb2	50,7 b	20,2	65,0 b	18,1	38,0 b	45,5	60,2 b	39,1

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P>0,05$).

Na avaliação de laboratório aos 16 DAA, as médias de sobrevivência de adultos de *H. hampei* foram maiores ($X^2 = 502,57$; $P < 0,0001$) na testemunha em relação aos demais tratamentos. As eficiências de controle com *B. bassiana*, *B. bassiana* + Preb1 e *B. bassiana* + Preb2 foram 88, 80 e 76%, respectivamente. Na segunda avaliação 25 DAA, a sobrevivência dos adultos também foi maior ($X^2 = 442,77$; $P < 0,0001$) na testemunha em relação aos outros tratamentos, e as eficiências de controle foram de 78, 83 e 78% com *B. bassiana*, *B. bassiana* + Preb1 e *B. bassiana* + Preb2, respectivamente. O número de ovos de *H. hampei* na primeira avaliação foi maior ($F = 4,23$; $P = 0,0222$) na testemunha em relação aos demais tratamentos, que não diferiram entre si. As eficiências de redução da oviposição com *B. bassiana*, *B. bassiana* + Preb1 e *B. bassiana* + Preb2 foram 83, 81 e 76%, respectivamente. Na segunda avaliação, todos os tratamentos proporcionaram menor oviposição ($X^2 = 9,53$; $P = 0,0230$) que a testemunha. As eficiências de redução na oviposição com esses tratamentos foram 79, 86 e 91%, respectivamente. Na primeira avaliação, o número de larvas não diferiu ($F = 0,72$; $P = 0,5556$) entre tratamentos, enquanto na segunda avaliação todos os tratamentos tiveram menores ($F = 10,49$; $P = 0,0005$) números de larvas em relação à testemunha. As eficiências de redução no número de larvas produzidas foram de 82, 84 e 85% respectivamente (Figura 1).

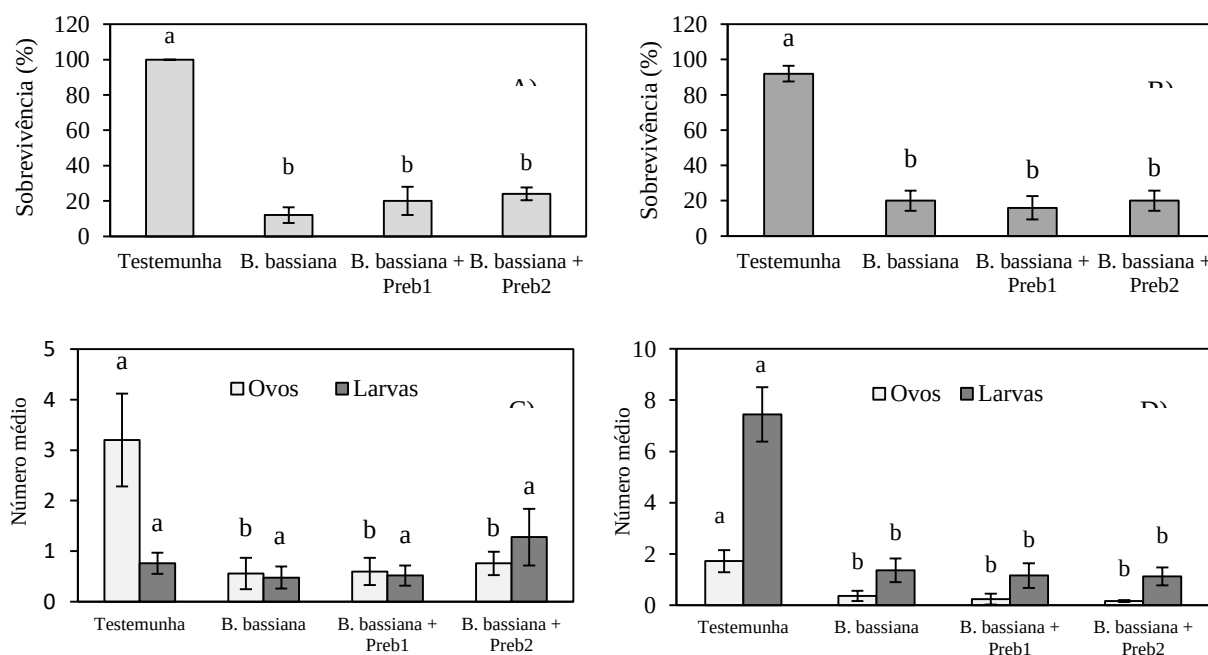


Figura 1. Médias (%) de sobrevivência de fêmeas de *H. hampei* em frutos de café arábica tratados com *B. bassiana* isolada ou associada com prebióticos após 16 (A) e 25 dias (B) e números médios de ovos e larvas produzidos após 16 (C) e 25 dias (D). Colunas com mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P>0,05$).

Como conclusões - a aplicação de *B. bassiana* associada aos prebióticos apresenta efeito aditivo inicial na redução do número de adultos vivos de *H. hampei* e frutos brocados em café arábica em campo. A aplicação isolada de *B. bassiana* ou associada com prebióticos foi igualmente eficiente na mortalidade de adultos e redução dos números de ovos e larvas em laboratório.

Agradecimentos: CNPq, Capes, Fapemig, UFLA, INCT-Café, Lallemand.

APLICAÇÃO DE BIOINSUMOS À BASE DE MISTURAS DE FUNGOS E BACTÉRIAS NO CONTROLE DE *Hypothenemus hampei* EM CAFÉ ARÁBICA NO SUL DE MINAS GERAIS

B.H.S. Souza¹, E.H. Arantes², M.M. Moreira³, L.F. Sousa⁴, B.M. Silva⁵, M.B. Silva Júnior⁶

¹Professor Dr, UFLA (brunosouza@ufla.br); ²Técnica de laboratório, UFLA (aranteserikahelena@gmail.com); ³Mestranda em Entomologia, UFLA (maisa.moreira1@estudante.ufla.br); ⁴Doutoranda em Entomologia, UFLA (lilian.sousa2@estudante.ufla.br); ⁵Técnico de laboratório, UFLA (brunomsufla@ufla.br); ⁶Pesquisador Dr, Biotrop (manuel.junior@biotrop.com.br).

O Brasil é o maior produtor e exportador de café arábica (*Coffea arabica* L.) do mundo, com produção de aproximadamente 40 milhões de sacas na safra 2023/2024 em uma área total de mais de 1,5 milhões de hectares apenas com essa espécie de café (Conab, 2024). A broca-do-café *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae: Solytinae) é considerada uma das pragas-chave de café arábica no Brasil, e o principal inseto-praga da cultura mundialmente, estando presente em quase todos os países cafeicultores (Martins et al., 2023).

O controle químico com inseticidas é o método mais utilizado no manejo da broca-do-café no Brasil, sendo o inseticida clorpirifós o ingrediente ativo com maior número de registros (MAPA, 2024). O uso excessivo de inseticidas pode trazer impactos negativos ao meio ambiente, aplicadores, e insetos benéficos como inimigos naturais e polinizadores, além de proporcionar a seleção de populações resistentes de *H. hampei* aos inseticidas mais utilizados (Plata-Rueda et al., 2019). Produtos à base de microrganismos, incluindo bactérias e fungos, apresentam grande potencial para uso em estratégias de manejo integrado de pragas. Embora alguns produtos microbiológicos já tenham sido avaliados no controle de outros insetos-praga, poucas informações ainda são disponíveis quanto ao uso de bioinsumos na infestação da broca-do-café, principalmente em condições de campo.

O presente trabalho teve o objetivo de avaliar os efeitos de novos produtos microbiológicos à base de bactérias (*Pseudomonas fluorescens* e *Pseudomonas chlororaphis*) e fungos (*Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae*), aplicados isoladamente e em misturas, na infestação de *H. hampei* em condições de campo, no Sul de Minas Gerais.

O experimento foi realizado entre janeiro e maio de 2024 no município de Lavras, MG, em uma fazenda comercial cultivada com café arábica (cv. Catuaí Vermelho IAC 144), nas coordenadas geográficas 21°14'33''S e 44°56'56''W. As plantas tinham 14 anos de idade durante a condução do experimento. O experimento avaliou a eficiência da aplicação de produtos microbiológicos à base de bactérias e fungos na infestação da broca-do-café em condições de campo. Os produtos foram aplicados de forma isolada ou em mistura em função dos tratamentos. O tratamento testemunha consistiu da aplicação de apenas água; o inseticida químico Sperto® (acetamiprid + bifentrina) foi utilizado como controle positivo, o qual apresenta registro para *H. hampei*; o produto Bioolimp® é composto pela combinação dos fungos entomopatogênicos *Beauveria bassiana* + *Metarhizium anisopliae*; o produto V-Core® é composto na maioria por metabólitos produzidos pelas bactérias *Pseudomonas fluorescens* + *Pseudomonas chlororaphis*; e o produto Biokato® é composto pela combinação das células vivas das bactérias *P. fluorescens* + *P. chlororaphis* juntamente com seus metabólitos. As doses dos tratamentos aplicadas no experimento foram aquelas recomendadas pelos fabricantes. Os tratamentos avaliados no experimento foram: T1) Testemunha; T2) Sperto; T3) Bioolimp; T4) V-Core; T5) Biokato; T6) Bioolimp + Biokato; T7) Bioolimp + V-Core; e T8) Bioolimp + Biokato + V-Core.

O experimento foi instalado em delineamento em blocos casualizados, com 8 tratamentos e 4 repetições. Cada parcela experimental foi constituída de 10 plantas em linha, espaçadas em 3,3 x 0,6 m, sendo a parcela útil representada pelas 6 plantas centrais. Na área experimental não foram realizadas aplicações de fungicidas ou outros inseticidas além dos tratamentos avaliados. Foram realizadas duas aplicações dos mesmos tratamentos em um intervalo de 30 dias. A primeira aplicação foi realizada em 6 de fevereiro e a segunda aplicação em 11 de março de 2024. Ambas pulverizações foram realizadas durante o período da manhã (08:00-09:00), com temperatura amena e umidade mais alta, utilizando um pulverizador costal motor de jato transportado (atomizador), com volume de aplicação proporcional a 400 L/ha.

As avaliações da infestação de *H. hampei* foram realizadas de forma visual, registrando a presença de perfuração na região da coroa dos frutos, sendo realizadas antes da primeira aplicação dos produtos e aos 15 e 30 dias após as aplicações (DAA). Foram amostrados ao acaso 5 frutos de uma mesma roseta em 5 ramos de cada uma das 6 plantas centrais das parcelas, totalizando 25 frutos/planta, 150 frutos/parcela e 600 frutos/tratamento. Os números de frutos brocados foram convertidos em porcentagem. Além dessa avaliação, 15 dias após a primeira aplicação (DAA1), 10 frutos com sinais de perfurações foram coletados das 6 plantas centrais das parcelas (40 frutos/tratamento), armazenados em sacos de papel e levados ao laboratório para quantificação do número de adultos, ovos, larvas e sementes com injúria de *H. hampei*.

Os dados das infestações de *H. hampei* e número de ovos foram verificados quanto à normalidade dos resíduos e homogeneidade das variâncias pelos testes de Kolmogorov-Smirnov e Levene, respectivamente. Por não seguirem distribuição normal, os dados foram analisados por GLM, utilizando distribuição de Poisson e função de ligação log. Os dados de porcentagem de frutos brocados foram ajustados à distribuição Binomial Negativa. Os dados de número de ovos apresentaram distribuição normal e foram analisados por ANOVA. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste LSD ($\alpha=0,05$). Calculou-se a eficiência de redução da infestação de adultos, ovos e larvas pela fórmula de Abbott.

Como resultados, aos 15 dias após a primeira aplicação (15DAA1) verificou-se diferença significativa ($X^2=15,43$; $P=0,0309$) entre os tratamentos (Tabela 1). A testemunha apresentou a maior porcentagem de frutos brocados (4,84%), enquanto a aplicação de Bioolimp, V-Core, Biolimp + V-Core e Biolimp + Biokato + V-Core reduziram significativamente a infestação de *H. hampei*; os tratamentos com Sperto, Biokato e Biolimp + Biokato não diferiram daqueles tratamentos nem da testemunha. Aos 30 DAA1, os tratamentos não diferiram entre si ($X^2=13,07$; $P=0,0705$), apesar das menores infestações obtidas com V-Core e Bioolimp + Biokato + V-Core. Nas avaliações de 15 ($X^2=35,57$; $P<0,0001$) e 30 dias ($X^2=29,75$; $P=0,0001$) após a segunda aplicação (DAA2), todos os tratamentos reduziram a porcentagem de frutos brocados em relação à testemunha (8,00 e 8,17%). Na avaliação de 15DAA1, os tratamentos com aplicação isolada de V-Core e combinada com Biokato (Biokato + V-Core) apresentaram as maiores eficiências de controle de *H. hampei*, com reduções de frutos brocados de 75,83 e 72,31%, respectivamente. Aos 30DAA1, nenhum tratamento apresentou eficiência >70%, e os melhores resultados foram obtidos com a aplicação isolada de V-Core (67,55%) e quando combinados os 3 produtos microbiológicos (Bioolimp + Biokato + V-Core), com 64,90% de redução de frutos brocados (Tabela 1). Aos 15DAA2, os tratamentos mais eficientes na redução da infestação de *H. hampei* foram Bioolimp + V-Core (79,13%),

Biolimpo + Biokato + V-Core (77,13%) e Biokato (77,13%), seguidos de Sperto e V-Core isolados (70,88%). Na avaliação de 30DAA2, o inseticida químico Sperto apresentou a maior eficiência de controle (75,52%), seguido dos tratamentos com Biokato e Biolimpo + V-Core, com respectivas médias de eficiência de redução de frutos brocados de 71,60 e 71,36% (Tabela 1).

Não foram observadas diferenças nas infestações de adultos ($X^2=0,85$; $P=0,9968$), ovos ($X^2=2,42$; $P=0,9328$) e larvas ($X^2=4,30$; $P=0,7451$) de *H. hampei* nos frutos 15DAA1 (Tabela 2). Houve baixa redução na infestação de adultos, enquanto as reduções das infestações de ovos e larvas foram moderadas. A maior eficiência de redução do número de ovos foi com Biolimpo + V-Core (60,34%), e as maiores eficiências de redução de larvas foram com aplicações isoladas de V-Core e Biokato (70,34%).

Tabela 1. Médias de porcentagem de frutos brocados e eficiência de controle de *H. hampei* aos 15 e 30 dias após as duas aplicações (DAA1 e DAA2) dos tratamentos em café arábica.

Tratamentos	Prévia	15DAA1	EC(%)	30DAA1	EC(%)	15DAA2	EC(%)	30DAA2	EC(%)
Testemunha	6,16	4,84 a	-	5,67	-	8,00 a	-	8,17 a	-
Sperto	3,65	2,33 ab	51,86	2,33	58,91	2,33 b	70,88	2,00 b	75,52
Bioolimpo	4,95	1,99 b	58,88	2,84	49,91	2,67 b	66,63	3,16 b	61,32
V-Core	3,98	1,17 b	75,83	1,84	67,55	2,33 b	70,88	2,50 b	69,40
Biokato	3,49	2,33 ab	51,86	3,00	47,09	1,83 b	77,13	2,32 b	71,60
Bioolimpo + Biokato	4,49	3,67 ab	24,17	3,83	32,45	3,34 b	58,25	4,00 b	51,04
Bioolimpo + V-Core	5,15	1,34 b	72,31	3,50	38,27	1,67 b	79,13	2,34 b	71,36
Bioo + Biok + V-Core	3,15	2,17 b	55,17	1,99	64,90	1,83 b	77,13	3,00 b	63,28

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste LSD ($P>0,05$). Eficiência de controle calculada pela fórmula de Abbott.

Tabela 2. Médias de infestação e eficiência de redução de adultos, ovos e larvas de *H. hampei* por fruto de café arábica aos 15DAA1.

Tratamentos	Adultos	EC(%)	Ovos	EC(%)	Larvas	EC(%)
Testemunha	0,63	-	0,58	-	1,45	-
Sperto	0,60	4,76	0,28	51,72	0,68	53,10
Bioolimpo	0,80	-26,98	0,28	51,72	0,78	46,21
V-Core	0,63	0,00	0,28	51,72	0,43	70,34
Biokato	0,60	4,76	0,55	5,17	0,43	70,34
Bioolimpo + Biokato	1,00	-58,73	0,38	34,48	0,70	51,72
Bioolimpo + V-Core	0,60	4,76	0,23	60,34	0,58	60,00
Bioo + Biok + V-Core	0,60	4,76	0,78	-34,48	0,45	68,97

Sem diferença significativa entre tratamentos ($P>0,05$). Eficiência de controle calculada pela fórmula de Abbott.

Como principais conclusões - as maiores eficiências de redução de frutos brocados ocorreram com a aplicação dos produtos Bioolimpo + V-Core, que reduziram a infestação em 72,31% aos 15 dias após a primeira aplicação; 79,13% aos 15 dias após a segunda aplicação; e 71,36% aos 30 dias após a segunda aplicação. A combinação de Bioolimpo + V-Core reduziu em 60,34% a infestação de ovos de *H. hampei* nos frutos de café aos 15 dias após a primeira aplicação.

Agradecimentos: CNPq, Capes, Fapemig, UFLA, INCT-Café

BIOINSUMOS À BASE DE MISTURAS DE FUNGOS, BACTÉRIAS E METABÓLITOS NA SOBREVIVÊNCIA E REPRODUÇÃO DE *Hypothenemus hampei*

B.H.S. Souza¹, E.H. Arantes², M.M. Moreira³, M.B. Silva Júnior⁴

¹Professor Dr, UFLA (brunosouza@ufla.br); ²Técnica de laboratório, UFLA (aranteserikahelena@gmail.com); ³Mestranda em Entomologia, UFLA (maisa.moreira1@estudante.ufla.br); ⁴Pesquisador Dr, Biotrop (manoel.junior@biotrop.com.br).

A broca-do-café *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae: Solytinae) é considerada o principal inseto-praga da cultura do café em nível mundial. Atualmente a broca-do-café está presente em quase todos os países cafeicultores, com exceção de Nepal, Austrália e China, causando tanto danos quantitativos, quanto qualitativos na produtividade e qualidade da bebida (Johnson et al., 2020). O controle químico com inseticidas é o método mais utilizado para a broca-do-café no Brasil, sendo o inseticida organofosforado clorpirifós aquele com maior número de registros (MAPA, 2024). Devido à demanda da sociedade e dos consumidores pelo uso de produtos fitossanitários que deixam menos resíduos tóxicos no ambiente e nos produtos agrícolas, novas estratégias devem ser avaliadas visando à sua aplicação em programas de manejo integrado de pragas no cafeeiro. Bioinsumos constituídos de microrganismos, em especial fungos, bactérias, bem como de seus metabólitos apresentam grande potencial no controle de pragas. Embora alguns produtos microbiológicos já tenham sido avaliados para outros insetos-praga, poucas informações ainda são disponíveis quanto ao uso de bioinsumos na mortalidade e efeitos crônicos na reprodução da broca-do-café.

O presente trabalho teve o objetivo de avaliar os efeitos de novos produtos microbiológicos à base de bactérias (*Pseudomonas fluorescens* e *Pseudomonas chlororaphis*), dos metabólitos dessas bactérias e de fungos (*Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae*), aplicados isoladamente e em misturas, na mortalidade e reprodução de *H. hampei* em laboratório.

Dois experimentos foram realizados em 2024 no Laboratório de Resistência de Plantas e Manejo Integrado de Pragas da Universidade Federal de Lavras sob condições ambientais controladas. Os produtos foram aplicados de forma isolada ou em mistura em função dos tratamentos. O tratamento testemunha consistiu da aplicação de apenas água; o inseticida químico Sperto® (acetamiprid + bifentrina) foi utilizado como controle positivo, o qual apresenta registro para *H. hampei*; o produto Bioolimpo® é composto pela combinação dos fungos entomopatogênicos *Beauveria bassiana* + *Metarhizium anisopliae*; o produto V-Core® é composto na maioria por metabólitos produzidos pelas bactérias *Pseudomonas fluorescens* + *Pseudomonas chlororaphis*; e o produto Biokato® é composto pela combinação das células vivas das bactérias *P. fluorescens* + *P. chlororaphis* juntamente com seus metabólitos. As doses dos tratamentos aplicadas no experimento foram aquelas recomendadas pelos fabricantes. Os tratamentos avaliados no experimento foram: T1) Testemunha; T2) Sperto; T3) Bioolimpo; T4) V-Core; T5) Biokato; T6) Biolimpo + Biokato; T7) Bioolimpo + V-Core; e T8) Bioolimpo + Biokato + V-Core.

O primeiro bioensaio foi realizado em placas de Petri (5 cm Ø) forradas com papel filtro utilizando fêmeas de *H. hampei* e frutos verdes coletados de uma lavoura de café arábica (cv. Topázio) sem aplicação de inseticidas. Os frutos foram envoltos por um tecido *voile* e imersos por 5 segundos em um recipiente com a solução de um determinado tratamento e depois transferidos sobre papel toalha para secar. Em seguida, os frutos foram transferidos para as placas de Petri na proporção de 5 frutos por placa, onde foram alocadas 5 fêmeas de *H. hampei*. Cada tratamento foi constituído por 6 repetições, cada uma formada por 5 frutos e 5 fêmeas. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, onde as placas de Petri foram distribuídas ao acaso no interior de uma BOD climatizada (25±2 °C, 60±10% UR, e 12C:12E h). A avaliação dos efeitos dos tratamentos foi realizada 10 dias após a aplicação dos produtos e liberação dos insetos nas placas. Foi avaliada a sobrevivência dos adultos da broca-do-café e o número de ovos depositados nos grãos. Para isso, o número de adultos vivos e mortos foram avaliados de forma visual e com um toque de um pincel fino, e os

valores foram expressos em porcentagem. O número de ovos foi avaliado abrindo-se os frutos e os grãos com auxílio de um estilete sob um estereoscópio (40x de aumento), e os valores foram expressos em número médio de ovos por fruto.

O segundo bioensaio foi realizado com os mesmos tratamentos, porém, sem a utilização de frutos de café para avaliar o efeito de contato dos bioinsumos na sobrevivência de adultos de *H. hampei* em função do tempo, simulando o contato dos insetos em folhas tratadas. Este bioensaio foi conduzido em uma câmara climatizada BOD a 25±2°C de temperatura, 60±10% de umidade relativa e 24h de escotofase para não estressar os insetos com a exposição à luz pela falta de abrigo nos frutos. O bioensaio foi realizado em placas de Petri (5 cm Ø) forradas com papel filtro. Os tratamentos foram aplicados sobre o papel filtro utilizando uma micropipeta no volume de 40 µL. Após a aplicação das soluções, 5 fêmeas de *H. hampei* foram transferidas com o auxílio de um pincel fino nas placas. Cada tratamento foi constituído por 5 repetições, cada uma formada por 5 fêmeas de *H. hampei*. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, onde as placas de Petri foram distribuídas de forma aleatória nas prateleiras no interior da BOD. As avaliações dos efeitos dos tratamentos na sobrevivência de *H. hampei* foi realizada a 1, 2, 3, 5, 7 e 10 dias após a aplicação (DAA) dos produtos. A sobrevivência dos adultos da broca-do-café foi aferida de forma visual e com um toque de um pincel fino, e os valores foram expressos em porcentagem.

Os dados de sobrevivência e número de ovos de *H. hampei* do primeiro bioensaio foram verificados quanto à normalidade dos resíduos e homogeneidade das variâncias pelos testes de Kolmogorov-Smirnov e Levene, respectivamente. Os dados apresentaram distribuição normal e homocedasticidade e foram analisados por ANOVA. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste LSD ($\alpha=0,05$). Calculou-se a eficiência de redução da infestação de adultos, ovos e larvas pela fórmula de Abbott. No segundo bioensaio sem frutos, os dados foram submetidos à ANOVA com medidas repetidas no tempo para verificação dos efeitos de tratamento, tempo e tratamento x tempo. As médias de sobrevivência diária entre os tratamentos foram comparadas com a testemunha pelo teste de Dunnett. A eficiência de controle diária foi calculada pela fórmula de Schneider e Orelli.

No primeiro bioensaio com frutos, verificaram-se diferenças significativas dos tratamentos na sobrevivência ($F_{7,40}=23,59$; $P<0,0001$) de fêmeas de *H. hampei* e no número de ovos ($F_{7,40}=5,49$; $P=0,0002$) 10 dias após a aplicação (Tabela 1). A sobrevivência (%) das fêmeas foi menor (6,67%) no tratamento com inseticida químico (Sperto) e médias intermediárias foram observadas nos tratamentos com V-Core (60%), Bioolimpio (63,33%) e Bioolimpio + V-Core (66,67%), embora não tenham diferido da testemunha (76,67%). As maiores médias de sobrevivência foram verificadas em Biokato + Bioolimpio + V-Core (96,67%), Biokato (93,33%) e Bioolimpio + Biokato (93,33%). Médias intermediárias de sobrevivência de *H. hampei* foram observadas nos tratamentos com V-Core (60%), Bioolimpio (63,33%) e Bioolimpio + V-Core (66,67%), embora não tenham diferido da testemunha (76,67%).

As menores médias de oviposição foram observadas nos frutos tratados com Bioolimpio + Biokato, Biokato e Bioolimpio + Biokato + V-Core, que diferiram dos tratamentos com o inseticida Sperto e Bioolimpio, com os menores números de ovos. Os frutos tratados com V-Core e Bioolimpio + V-Core foram moderadamente ovipositados, não diferindo da testemunha (Tabela 1). Houve efeito significativo ($F_{30,140}=3,60$; $P<0,0001$) para a interação tratamento x tempo na sobrevivência de *H. hampei* após contato com o papel filtro tratado (Figura 1). A sobrevivência no tratamento com Bioolimpio + V-Core diferiu significativamente da testemunha nas avaliações de 2, 3, 7 e 10 DAA. Na última avaliação aos 10 DAA, os tratamentos Bioolimpio + Biokato e Bioolimpio + Biokato + V-Core também proporcionaram menor sobrevivência das fêmeas de *H. hampei* em relação à testemunha.

Tabela 1. Sobrevivência (%) de fêmeas de *H. hampei* e número de ovos por fruto de café arábica 10 dias após a aplicação.

Tratamentos	Sobrevivência (%)	Ovos (n)
Testemunha	76,67 bc	2,37 bcd
Sperto	6,67 d	0,03 e
Bioolimpio	63,33 c	1,17 de
V-Core	60,00 c	1,40 cde
Biokato	93,33 ab	3,00 ab
Bioolimpio + Biokato	93,33 ab	4,03 a
Bioolimpio + V-Core	66,67 c	2,13 bcd
Bioolimpio + Biokato + V-Core	96,67 a	2,73 abc

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste LSD ($P>0,05$).

O inseticida químico (Sperto) apresentou 100% de eficiência de controle de *H. hampei* após 1 DAA. Bioolimpio + V-Core proporcionou 31,82% de controle de *H. hampei* na avaliação de 1DAA, e atingiu 50; 50; 54,55; 63,64 e 90% de eficiência de controle nas avaliações de 2, 3, 5, 7 e 10 DAA, respectivamente, destacando-se entre os tratamentos avaliados.

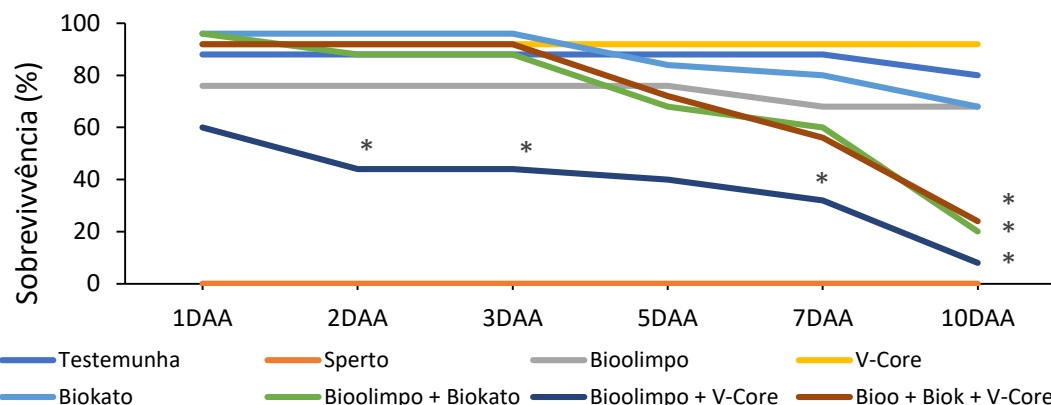


Figura 1. Sobrevivência (%) de adultos de *Hypothenemus hampei* dias após a aplicação (DAA) dos tratamentos em papel filtro e contato dos insetos. *indica diferença do tratamento em relação à testemunha pelo teste de Dunnett ($P<0,05$).

Como principais conclusões - Bioolimpio foi tão eficiente quanto o inseticida Sperto na redução da oviposição de *H. hampei*, enquanto V-Core apresentou efeito moderado. Bioolimpio + V-Core proporcionou menor sobrevivência de adultos de *H. hampei* quando expostos em papel filtro tratado. Bioolimpio + V-Core causou 90% de controle de *H. hampei* quando expostos em papel filtro tratado 10 DAA, e os tratamentos com Bioolimpio + Biokato e Bioolimpio + Biokato + V-Core, 75 e 70%, respectivamente.

Agradecimentos: CNPq, Capes, Fapemig, UFLA, INCT-Café, Biotrop.

SELEÇÃO DE PROGÊNIES F₂ DE CAFÉ ARÁBICA COM ALTO POTENCIAL PRODUTIVO E DE QUALIDADE

V. P. Lima¹, D. H. S. Nadaleti², C. E. Botelho², C. E. S. Reis³, M. M. M. Sousa⁴, V. C. Figueiredo², L. E. Maia⁵, M. C. C. Ferreira⁵.
¹Graduanda em Agronomia/UFLA, ²Pesquisador EPAMIG Sul, ³Bolsista PIBIC/Fapemig/EPAMIG, ⁴Pós-doutoranda/Fapemig/EPAMIG, ⁵Bolsista PIBIC/CNPq/EPAMIG. Apoio financeiro: Fapemig, CAPES, CNPq, INCT-Café, Consórcio Pesquisa Café.

Os programas de melhoramento genético do cafeeiro têm unido esforços para o desenvolvimento de novas cultivares, portadoras de características de interesse agrônomo. O programa de melhoramento da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) já disponibilizou 21 cultivares com características diversas, como: alta produtividade, resistência a doenças, boa qualidade de bebida, peneira alta, boa resposta à poda e à colheita mecanizada, dentre outras. Entretanto, a busca incessante por cultivares que combinem diversas características de interesse para amenizar os desafios enfrentados pelos cafeicultores é crucial para garantir a sustentabilidade da produção. Com isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar e selecionar progênies de café arábica em geração F₂, que apresentem alta produtividade, boa granulometria e potencial na produção de cafés especiais diferenciados.

O experimento foi instalado em janeiro de 2015, no campo experimental da EPAMIG de Três Pontas – MG. O espaçamento utilizado foi de 3,3 x 0,6 m, o que confere um estande final de 5050 plantas por hectare. Foram avaliadas 17 progênies F₂ de café arábica e a cultivar Catiguá MG2 como testemunha comercial. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados com cinco repetições, totalizando 90 parcelas experimentais com oito plantas cada. Foi avaliada a produtividade das safras 2020, 2021, 2022 e 2023, em junho de cada ano através da derriça total dos frutos, quando aproximadamente 80% dos mesmos estavam maduros. O volume de café colhido por parcela experimental foi medido em litros e, posteriormente, convertido em produtividade (sacas/ha) considerando um rendimento médio de 500 litros de café colhido por saca de 60 kg de café beneficiado. Os dados foram expressos em produtividade média de quatro safras em sacas/ha. A granulometria foi avaliada na safra 2023 de acordo com a Instrução Normativa N°08 do MAPA, em que é passada uma amostra de 300 gramas de café cru beneficiado 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 moca. De acordo com os resultados da produtividade, foram selecionadas quatro progênies (10, 12, 13 e 15) que apresentaram acima de 50 sacas/ha na média de quatro safras para avaliar o potencial de qualidade sensorial em comparação com a cultivar Catiguá MG2 (testemunha comercial). Para isso, após a colheita de 2023, selecionaram-se sete litros de frutos maduros de cada uma das parcelas, que foram lavadas para remoção de frutos chochos, mal granados e impurezas, e direcionadas para secagem a pleno sol até atingirem de 10,8 a 11,2% de teor de água. Depois de secas, foram armazenadas por 30 dias e, posteriormente, beneficiadas. Para análise sensorial, utilizou-se o protocolo proposto pela *Specialty Coffee Association* (SCA). 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 -

Tabela 1 – Produtividade média (sc/ha), porcentagem de peneira 16 e acima, porcentagem de grãos tipo moca e nota sensorial de progênies de café arábica.

Progênies	Produt. Média	16 e acima	Moca	Sensorial
1	35,8 b	78,1 a	17,0 b	-
2	39,8 b	68,3 b	18,2 b	-
3	40,4 b	73,4 b	17,8 b	-
4	37,8 b	72,1 b	18,2 b	-
5	41,0 b	71,4 b	16,1 a	-
6	30,0 b	69,9 b	22,3 b	-
7	43,5 b	78,1 a	14,0 a	-
8	40,6 b	73,4 b	19,2 b	-
9	36,3 b	76,1 a	15,8 a	-
10	49,7 a	75,4 a	16,6 a	83,61 a
11	40,5 b	75,7 a	17,3 b	-
12	54,1 a	71,6 b	17,2 b	84,72 a
13	50,6 a	78,0 a	14,9 a	83,67 a
14	48,0 a	78,6 a	15,9 a	-
15	51,1 a	76,4 a	15,0 a	83,56 a
16	40,8 b	77,5 a	13,8 a	-
17	42,4 b	70,7 b	18,2 b	-
18	42,7 b	69,7 b	15,5 a	84,28 a
Média	42,5	74,1	16,8	83,97
CV%	24,46	7,05	16,71	1,11

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste de Scott-Knott p<0,05.

Houve diferença significativa para todas as variáveis analisadas. Para produtividade, foram formados dois grupos, sendo que, cinco progênies (10, 12, 13, 14 e 15) compõem o grupo de maiores médias, as quais variaram entre 48,0 sacas/ha e 54,1 sacas/ha. Essas progênies apresentaram um incremento de 12,41% até 26,7% em produtividade em relação à média da testemunha (18 – Catiguá MG2). Em relação à porcentagem de peneira 16 e acima, observa-se a divisão em dois grupos, sendo o grupo superior composto pelas progênies 1, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15 e 16 com valores entre 75,4% e 78,5%. Para grãos do tipo moca, houve a formação de dois grupos com nove materiais cada, com destaque para as progênies 5, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 16 e 18 (Catiguá MG2) com médias entre 13,8 e 16,6%. Na avaliação sensorial, não foi identificada diferença significativa entre as progênies e a testemunha (Catiguá MG2). Todos os materiais genéticos (10, 12, 13, 15 e 18) apresentaram acima de 80 pontos (83,61 a 84,72) e, com isso, são classificados como cafés especiais muito bons de acordo com a SCA.

Conclui-se a partir deste trabalho que - as progênies 10, 13 e 15 possuem elevada produtividade, características granulométricas satisfatórias e alto potencial para a produção de cafés especiais. Essas progênies são promissoras para o desenvolvimento de uma nova cultivar de café arábica, sendo então, recomendado o avanço de geração para continuar com a seleção desses genótipos.

CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM SISTEMA DE CULTIVO IRRIGADO EM CARMO DO RIO CLARO - MG

L. E. Maia¹, D. H. S. Nadaleti², C. E. Botelho², C. E. S. Reis³, M. M. M. Sousa⁴, C. S. Santos⁵. ¹Bolsista PIBIC/CNPq/EPAMIG, ²Pesquisador EPAMIG Sul, ³Bolsista PIBIC/Fapemig/EPAMIG, ⁴Pós-doutoranda/Fapemig/EPAMIG, ⁵Bolsista BDCTI – I (inciso III) /Fapemig/EPAMIG. Apoio financeiro: Fapemig, CAPES, CNPq, INCT-Café, Consórcio Pesquisa Café.

Diante da expressividade da cafeicultura no estado de Minas Gerais, é fundamental que os programas de melhoramento genético disponibilizem cultivares com alto potencial produtivo e demais características agronômicas de interesse, a fim de solucionar os desafios enfrentados pelos cafeicultores. A região do Sul de Minas apresenta o maior impacto 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. Embora esse cenário tenha apresentado mudanças, é crucial a continuidade na adoção das novas cultivares, portadoras de resistência a este patógeno para o desenvolvimento da cafeicultura local. Sabe-se que, as cultivares de café apresentam forte interação com o ambiente de cultivo (interação G x A). Diante disso, objetivou-se com o trabalho avaliar a produtividade e a qualidade física dos grãos de cultivares de café arábica em Carmo do Rio Claro – MG em sistema de cultivo irrigado.

O experimento foi implantado no município de Carmo do Rio Claro –MG, na Fazenda Península, em janeiro de 2021, sob o espaçamento de 3,5 x 0,55 m, conferindo um estande de 5195 plantas por hectare, sendo avaliadas 19 cultivares de café arábica (Tabela 1). O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com duas repetições, totalizando 38 parcelas experimentais constituídas por vinte plantas cada. Foi calculada a produtividade das safras de 2023 e 2024 e a média do biênio, por meio da medição em litros de café colhido e a conversão para sacas/ha de acordo com o rendimento de cada cultivar. Para tanto, foram coletadas amostras de quatro litros, que foram secadas, seguidas do beneficiamento e pesagem. Avaliou-se a granulometria de acordo com a Instrução Normativa Nº08 do MAPA, em que é passada uma amostra de 300 gramas de café cru beneficiado 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 moca. 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 -

Tabela 1 – Produtividade (sc/ha) e características físicas de grãos (%) de 19 cultivares de café arábica.

Cultivares	Produtividade 2023	Produtividade 2024	Prod. Média	16 e acima	Moca
IPR 103	54,10 A	05,45 B	29,80 A	88,65 A	6,10 A
Catuaí SH3	76,75 A	14,40 B	45,60 A	88,30 A	8,05 A
MGS Aranãs	51,50 A	32,60 A	42,05 A	88,05 A	7,60 A
MGS Ametista	53,95 A	30,90 A	42,45 A	87,35 A	7,70 A
Rouxinol	53,45 A	07,35 B	30,40 A	85,10 A	9,55 A
MGS Catuaí Pioneira	67,55 A	16,30 B	41,95 A	84,50 A	10,80 A
Catuaí 24/137	63,75 A	02,65 B	33,20 A	83,45 A	9,15 A
Arara	62,30 A	17,50 B	39,90 A	83,00 A	8,85 A
IPR 100	97,15 A	14,15 B	55,65 A	79,75 A	13,40 B
Catiguá Amarelo	69,80 A	06,70 B	38,25 A	79,55 A	14,20 B
Graúna	67,45 A	03,65 B	35,55 A	79,40 A	14,90 B
Azulão	63,60 A	35,30 A	44,45 A	79,10 A	7,80 A
IPR 102	67,10 A	04,20 B	35,65 A	75,60 B	9,90 A
MGS Epamig 1194	76,95 A	07,55 B	42,30 A	74,90 B	12,20 B
Catuaí 2SL	67,35 A	08,05 B	37,65 A	74,20 B	12,95 B
Catuaí 144	76,00 A	01,85 B	38,90 A	74,10 B	16,10 B
Catiguá MG2	52,10 A	13,75 B	32,90 A	69,05 C	13,80 B
Acauã Novo	49,60 A	04,15 B	26,85 A	67,40 C	14,35 B
Asa Branca	52,85 A	08,30 B	30,55 A	59,40 D	32,10 C
Média	64,38	11,83	38,11	78,99	12,07
CV%	15,38	50,58	13,07	4,89	21,43

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste de Scott-Knott p<0,05.

Houve diferença significativa para todas as variáveis analisadas. Na primeira safra, em 2023, apesar das cultivares diferirem estatisticamente pelo teste F, as médias não foram agrupadas pelo teste Scott-Knott. No entanto, observou-se variações consideráveis entre as cultivares, de 49,60 sacas/ha (Acauã Novo) a 97,15 sacas/ha (IPR 100). Em 2024, ano de segunda safra, devido a bienalidade negativa na produção e intempéries climáticas, observaram-se médias de produtividade mais baixas que na safra anterior. Houve a divisão das cultivares em dois grupos, com destaque para as cultivares MGS Aranãs, MGS Ametista e Azulão, com produtividades de 32,60, 30,90 e 25,30 sacas/ha, respectivamente. Considerando a média de produtividade do biênio 2023/2024, em geral todas as cultivares mostraram boas produtividades. Entretanto, destaca-se o desempenho da cultivar IPR 100, que embora não tenha diferido estatisticamente das demais, obteve um resultado considerado interessante, acima de 50 sacas/ha, sendo um valor satisfatório para a média do primeiro biênio em cultivo irrigado no sul de Minas Gerais. Quanto a porcentagem de grãos retidos nas peneiras 16 e acima, foi observada a divisão das cultivares em quatro grupos. O primeiro, com as maiores médias, foi composto por 12 cultivares, com médias de 79,10 a 88,65%, representado pelas cultivares Azulão, Graúna, Catiguá Amarelo, IPR 100, Arara, Catuaí 24/137, MGS Catuaí Pioneira, Rouxinol, MGS Ametista, MGS Aranãs, Catuaí SH3 e IPR 103. A respeito da porcentagem de grãos do formato moca, destacaram-se com as menores porcentagens as cultivares IPR 103, MGS Aranãs, MGS Ametista, Azulão, Catuaí SH3, Arara, Catuaí 24/137, Rouxinol, IPR 102 e MGS Catuaí Pioneira, com porcentagens entre 6,10 e 10,80%.

Conclui-se com este trabalho que a cultivar IPR 100 apresentou alto potencial produtivo no primeiro biênio para cultivo irrigado na região do sul de Minas Gerais com média superior a 50 sacas/ha. Já as cultivares Catuaí SH3, Azulão, MGS Ametista, MGS Aranãs e MGS Catuaí Pioneira, além de atingirem acima de 40 sacas/ha no primeiro biênio, mostraram-se como opções promissoras para alta qualidade física dos grãos.

RESPOSTA À PODA DE ESQUELETAMENTO EM DIFERENTES VARIEDADES DE CAFEIROS, COM DUAS CONDUÇÕES DE BROTO NA PARTE APICAL DAS PLANTAS

SILVA¹, Vantuir de Albuquerque; PASQUALINI², Alexandre Antonio; SASSERON³, Letícia Gabriela Dias; FILHO, Gustavo Ming; SILVA⁴, Leticia Pereira; SILVA⁴, Mariane Cristina Ferreira, CHIORATO⁵Samantha Yasmin Elias e MATIELLO⁵, José Braz- 1- Eng. Agr. Esp. Prof. Unifeob e CPS-ETEC; 2 – Professor CPS ETEC; 3 - Téc. em Agropecuária, Graduanda em Eng. Agrônoma – UNIFEOb 4 – Técnico em agropecuária; 5 – Eng. Agr. Fundação Procafé.

Como cultura perene, os cafeeiros, através de suas variedades, devem possuir duas características importantes, a boa produtividade das plantas e a permanência produtiva por longos períodos, isso dependendo do vigor delas. O vigor é representado pela capacidade das plantas se recuperarem após a safra e voltarem a produzir bem nas seguintes. Esse aspecto de recuperação tem sido essencial, pois, nos últimos anos, tem havido maior uso de podas, em especial do esqueletamento/desbaste para o sistema safra zero. As variedades tradicionais de cafeeiros arábica no Brasil são a Catuai e o Mundo Novo, ambas com bom vigor e boa resposta a podas. Existe a crença de que materiais genéticos de porte alto possuem mais vigor. As novas variedades, em especial as resistentes à ferrugem, vem sendo selecionadas, em sua maioria, com plantas de porte baixo, mas elas também têm mostrado essas características de vigor. Resta estudar a melhor condução no pós-poda.

No presente trabalho objetivou-se avaliar a produtividade de cafeeiros de diferentes variedades, de porte baixo e alto, e o sistema de condução de brotos mais adequado. O ensaio foi instalado no CECTA - Campo Experimental do Colégio Técnico Agrícola da ETC, em Espírito Santo do Pinhal -SP, em altitude de 890 m, no delineamento de blocos ao acaso, com 12 tratamentos, 3 repetições e parcelas de 10 plantas, sendo úteis as 6 centrais. O plantio dos cafeeiros foi efetuado em março de 2015, no espaçamento de 3,3 x 0,7 m. Os cafeeiros foram conduzidos com tratamentos normais e depois da 6ª safra avaliada, em 2022, foi feita a poda de esqueletamento na distancia lateral de cerca de 30 cm do tronco, decotando a 1,70m. As parcelas foram sub-divididas e nelas aplicou-se 2 tipos de condução na apical das plantas. A livre crescimento, sem desbaste e a condução de 2 brotos por planta. Em 2024 efetuou-se a colheita da 1ª safra pós-poda, sendo os resultados transformados em sacas/ha e analisados estatisticamente.

Resultados e conclusões-

Os resultados médios da primeira safra pós-poda, nos cafeeiros do ensaio, estão incluídos na tabela 1. Verifica-se diferenças significativas tanto entre variedades como entre os 2 tipos de condução. As produtividades superiores foram obtidas nas variedades Catucaí amarelo 24/137, Catucaí amarelo 2 SL e para 3 catuais, IAC 72, 96 e 144. Os materiais com produtividades inferiores foram o Bourbon amarelo, o Icatu 3282 e o Mundo Novo 379-19. Na média entre os materiais quanto ao porte das plantas, verificou-se superioridade do porte baixo, com 86,3 scs/há, contra 73,1scs das de porte alto.

Quanto ao tipo de condução dos brotos apicais, em todas as variedades houve superioridade para livre crescimento. Na média de todas elas a condução a livre crescimento ficou com 83,0 scs/há contra 78,2 scs com dois brotos.

Conclui-se, com base na 1ª safra pós esqueletamento, que diversas variedades de porte baixo, como Catucais e Catuais apresentam maiores produtividades no pós-poda de esqueletamento e na média superam as de porte alto em 13,2 scs/há, correspondendo a um diferencial de mais 17,7%. A condução a livre crescimento foi superior, em todas as variedades, com acréscimo médio de 4,2 scs/há.

Tabela 1- Produtividade de cafeeiros de diferentes variedades, de porte alto e baixo, na 1ª safra colhida após o esqueletamento, com 2 tipos de condução. E. S. Pinhal - SP, 2024

Tratamentos		Produtividades, em sacas/ha	
Cultivares e Linhagens	Condução de Brotos no	2024	
1A-CATUAÍ AMARELO IAC 62	Com dois brotos	83,6	b
1B- CATUAÍ AMARELO IAC 62	Livre crescimento	87,7	a
2A- CATUAÍ AMARELO IAC 86	Com dois brotos	82,6	b
2B- CATUAÍ AMARELO IAC 86	Livre crescimento	86,7	a
3A- CATUCAÍ AMARELO 24/137	Com dois brotos	88,7	a
3B- CATUCAÍ AMARELO 24/137	Livre crescimento	93,8	a
4A- CATUCAÍ AMARELO2-SL	Com dois brotos	84,6	b
4B- CATUCAÍ AMARELO2-SL	Livre crescimento	90,7	a
5A- CATUAÍ VERMELHO IAC 144	Com dois brotos	86,7	a
5B-CATUAÍ VERMELHO IAC 144	Livre crescimento	88,7	a
6A- CATUCAÍ VERMELHO 785-15	Com dois brotos	83,7	b
6B-CATUCAÍ VERMELHO 785-15	Livre crescimento	85,9	a
7A- TOPÁZIO MG 1190	Com dois brotos	77,4	c
7B- TOPÁZIO MG 1190	Livre crescimento	87,7	a
MÉDIA DAS CULTIVARES DE PORTE BAIXO		86,3	
8A-BOURBON AMARELO IAC J10	Com dois brotos	54,4	e
8B- BOURBON AMARELO IAC J10	Livre crescimento	59,2	e
9A- ICATU AMARELO IAC 3282	Com dois brotos	69,1	d
9B- ICATU AMARELO IAC 3282	Livre crescimento	72,2	d
10A-MUNDO NOVO IAC 376/4	Com dois brotos	82,0	b
10B-MUNDO NOVO IAC 376/4	Livre crescimento	85,2	b
11A-MUNDO NOVO IAC 379-19	Com dois brotos	69,8	d
11B-MUNDO NOVO IAC 379-19	Livre crescimento	75,0	d
12A- ACAIÁ IAC 474-19	Com dois brotos	79,2	c
12B-ACAIA IAC 474-19	Livre crescimento	84,3	b
CV 4,02% Scott Knott a 5%			
MÉDIA DAS CULTIVARES DE PORTE ALTO		73,1	

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste de Scott-Knott p<0,05

SELEÇÃO DE CAFEIROS COM RESISTÊNCIA À FERRUGEM E PHOMA NA REGIÃO DA MANTIQUEIRA, NO SUL DE MINAS.

L. Bartelega, J.B. Matiello, A.V. Fagundes, A. Cardoso, B.D.M. Meneguci, A.A.A. Júnior, D.S. Baldim, M.E. Valias, Engs. Agrs. Fundação Procafé; J.P.F. Querino, Bolsista Consórcio pesq. café na Procafé; L.S. Fernandes, R.S. Santos, M.O. Santos e C. Rennó, cafeicultores e proprietários das áreas de instalação dos ensaios.

O programa de melhoramento genético da Fundação Procafé busca cultivares mais produtivas e resistentes às doenças e pragas. Para resistência à ferrugem, principal doença da cultura, todas as cultivares que são lançadas possuem algum nível de resistência, ou mesmo, na maioria delas, são imunes ao fungo. A *Phoma* causa grandes prejuízos diretos à safra, pois atacam os frutos do cafeeiro, logo após a florada. Em algumas regiões torna-se a doença de maior importância econômica, pois as condições locais favorecem o desenvolvimento da doença, como é o caso da Região da Mantiqueira no Sul de Minas Gerais, com clima frio e úmido, local de instalação dos experimentos.

Os objetivos dos experimentos foram definir cultivares de cafeeiros, resistentes à *Phoma* e ferrugem, adaptadas para as condições da Mantiqueira, caracterizada pela alta incidência de *Phoma*.

Ensaio1: instalado em janeiro de 2022, conduzido em Conceição das Pedras, no Sítio Herança, altitude 1290 m. Foram avaliadas 14 cultivares, em delineamento em blocos ao acaso, com 2 repetições, 10 plantas por parcela, espaçamento de plantio 3,5 x 0,5 m.

Ensaio2: instalado em dezembro de 2020, conduzido em Santa Rita do Sapucaí, na Fazenda Nossa Senhora de Fatima, altitude de 900 m, foram avaliadas 8 cultivares, em delineamento em blocos ao acaso, com 4 repetições, 10 plantas por parcela, espaçamento de plantio 3,5 x 0,5 m. O controle de ferrugem foi feito com uma aplicação via solo de tiametoxam + ciproconazol, dois foliares com piraclostrobina + epoxiconazol + cobre + micronutrientes. Não foi aplicado nenhum fungicida específico para a *Phoma*. Foram avaliadas a incidência de ferrugem e *Phoma* e a produtividade inicial das cultivares.

Resultados e conclusões

Houve alto índice de infecção de *Phoma*, no período avaliado, mostrando ser locais propícios para o desenvolvimento do fungo, com diferença significativa para as cultivares estudadas. Os materiais do grupo Palma, Gralha e Palma 2, foram bem resistentes/tolerantes à doença, em comparação com outras variedades, também materiais do grupo Catucaí (Guará e Japy) e o Sabiaúna, apresentaram menor infecção. Para a ferrugem, os padrões Catuais apresentaram alto índice de ferrugem, mesmo com controle da doença, acima de 30% de infecção e muitas cultivares apresentaram tolerância ou imunidade à doença. O Grupo Catucaí é tolerante, necessitando menor controle, a infecção foi baixa, quando comparado com os Catuais, já as demais cultivares, são imunes à ferrugem. A produtividade esteve correlacionada com a incidência de *Phoma*, pois nas cultivares mais tolerantes ao fungo houve melhor pegamento de florada. O Catucaí amarelo 2SL apresentou alto índice de folhas com ferrugem, nos dois experimentos, no entanto a produtividade foi boa, isso ocorre com algumas cultivares, mesmo apresentando infecções de *Phoma* nas folhas, ainda assim, têm boa capacidade produtivas em áreas sujeitas à doença, como é o caso também da cultivar Arara.

Conclui-se que – Para as condições avaliadas as cultivares mais resistentes/Tolerantes à *phoma* foram: Palma 2 e Gralha (chamado de Palma 3 antes do registro no RNC), Japy amarelo, Guará e Sabiaúna. Também essas apresentaram boa produtividade na região. O Catucaí amarelo 2SL e Arara, apesar de alta infestação de *phoma*, apresentaram boa produtividade, na 1ª e 2ª safra, na região de Santa Rita do Sapucaí e Conceição das Pedras. **Agradecimento** - A Fundação Procafé agradece ao Consórcio Pesquisa Café por ter proporcionado apoio na execução das atividades desta pesquisa.

Tabela 1. Ensaio 1: folhas infectadas com *Phoma* e ferrugem (%), em agosto de 2024 e dados de colheita do experimento na catação com 18 meses em 2023 e 1ª safra em 2024. Conceição das Pedras – MG, 2024.

Cultivares	% de folhas infectadas		Produtividade (sc/ha)		
	Phoma	Ferrugem	2023	2024	Total de
Catucaí amarelo 2SL	28,0 b	5,0 a	2,16*	15,24 c	17,40 b
Palma 2	12,0 a	0,0 a	3,98*	20,61 a	24,59 a
Gralha	15,0 a	0,0 a	3,12*	25,80 a	28,92 a
Arara	27,0 b	0,0 a	3,01*	25,11 a	28,12 a
Acauã 45	22,0 b	0,0 a	0,83*	15,58 b	16,42 c
Japy amarelo	17,0 a	2,0 a	0,43*	20,61 a	21,04 b
Catucaí amarelo 785/15	25,0 b	2,0 a	1,30*	9,74 c	11,04 c
Catuaí vermelho IAC 144	35,0 c	33,0 c	2,47*	8,83 c	11,30 c
Acauã novo	32,0 c	0,0 a	0,61*	9,09 c	9,70 c
Siriema vermelho	23,0 b	0,0 a	0,94*	9,20 c	10,14 c
Graúna	25,0 b	0,0 a	0,69*	9,78 c	10,48 c
Acauã	23,0 b	0,0 a	0,09*	4,94	5,02 c
Guará	19,0 a	17,0 b	6,03*	15,15 b	21,18 b
Sabiaúna	15,0 a	0,0 a	8,66*	17,44 b	26,10 a
CV (%)	7,10	24,18	32,37	9,41	10,04

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

Tabela 2. Ensaio 2: folhas infectadas com *Phoma* e ferrugem (%), em agosto de 2024 e dados de colheita do experimento nas duas primeiras safras. Santa Rita do Sapucaí – MG, 2024.

Cultivares	% de folhas infectadas		Produtividade (sc/ha)		
	Phoma	Ferrugem	2023	2024	Média biênio
Catucaí amarelo 2SL	31,0*	2,0 a	36,0 a	27,3 a	31,7 a
Arara	36,5*	0,0 a	35,9 a	32,6 a	34,3 a
Acauã novo	52,0*	0,0 a	21,3 b	15,2 b	18,3 c
Asa branca	34,0*	0,0 a	20,7 b	18,2 b	19,5 c
Catuaí amarelo IAC 62	51,0*	34,0 b	26,8 b	17,5 b	22,1 c
Acauã	33,0*	0,0 a	20,9 b	18,2 b	19,5 c
Rouxinol	39,0*	6,0 a	36,9 a	19,1 b	28,0 b
Paraíso 2	40,0*	3,5 a	32,3 a	19,5 b	25,9 b
CV (%)	16,12	41,33	12,5	13,3	8,4

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

CONVICTO, NOVA OPÇÃO PARA CONTROLE DE FERRUGEM E CERCOSPORIOSE EM CONDIÇÃO DE ELEVADA PRESSÃO À 1100 M, NO SUL DE MINAS GERAIS, ELOI MENDES, MG (DUAS SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, E, A, ROCHA, 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). Nessa situação estudou-se cinco tratamentos conforme constam da tabela 1. Foram feitas 3 aplicações, em novembro, janeiro e março. Foram usados adjuvantes na calda, sendo no T2 0,4L/ha de Ochima; no T5 0,5L/ha de Rumba; no T4 1,0L/ha 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. Os tratamentos foram instalados em 2022/2023 e 2023/2024. 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 - Na primeira safra estudada as melhores eficácias para o controle de ferrugem foram obtidas pelo Opera e pelo Convicto. Na segunda safra o Opera, destacou-se entre os demais tratamentos. Na média das duas safras o Opera obteve a maior eficácia, o Convicto ficou em segundo lugar, o Priori Xtra, em terceiro lugar, e o Sphere Max, que pouco foi eficiente nas duas safras estudadas ficou em último lugar. Vale ressaltar que nas avaliações finais de ferrugem de 2024 o Opera obteve 2,08%, o Convicto obteve 4,17% e o Priori Xtra obteve 3,13% somente, ou seja, as incidências dos três tratamentos foram baixas.

Tabela 1. Incidência de ferrugem do cafeeiro e eficácia final de controle de ferrugem em função dos tratamentos estudados em 2023 e 2024, Eloi Mendes, MG.

Tratamentos	Incidência de ferrugem %						Eficácia final (%)		
	2023			2024			2023	2024	Média
	Ferv.	Mar.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.			
T	4,5 b	17,8 c	12,08 a	12,92 a	15,83 a	16,25 a	-	-	-
Opera 1 L/ha	0,3 a	2,8 a	0,21 b	1,04 b	1,88 c	2,08 c	84	87,2	85,6
Priori Xtra 0,5 L/ha	0,8 a	5 ab	0,63 b	1,25 b	1,67 c	3,13 c	72	80,7	76,3
Sphere Max 0,8 L/ha	0,8 a	7,3 b	3,33 b	4,58 b	5,83 b	8,54 b	59	47,4	53,2
Convicto 0,8 L/ha	0,5 a	2,8 a	1,25 b	1,25 b	2,71 b	4,17 b	84	74,3	79,1
CV (%)	38,9	22,6	40,3	45,6	22,8	28,4	-	-	-

*EF% = Eficácia de controle (Abbott 1925). Médias seguidas por letras diferentes, diferem entre si pelo teste Tukey (p<0,05).

No ano de 2023, 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. Em 2024 também destacou-se o Convicto como melhor tratamento para essa doença. Na média dos dois anos avaliados obteve-se uma superioridade bastante elevada do Convicto em relação aos demais tratamentos.

Tabela 2. Incidência de cercosporiose do cafeeiro e eficácia final no controle de cercosporiose em função dos tratamentos estudados em 2023 e 2024, Eloi Mendes, MG.

Tratamentos	Incidencia de Cercosporiose em folhas (%)						Eficácia de Final %		
	2023			2024			2023	2024	Média das duas safras
	Fev.	Mar.	Abr.	Mar.	Abr.	Mai.			
T	5 b	4,3 b	6,3 a	2,71 a	2,50 a	2,50 a	2,92 a	-	-
Opera 1 L/ha	0,8 a	2 ab	3,5 ab	2,08 a	1,46 a	1,67 ab	1,88 a	44	36
Priori Xtra 0,5 L/ha	2 a	1,5 ab	4 ab	1,46 a	1,04 a	1,46 ab	1,88 a	36	36
Sphere Max 0,8 L/ha	1,5 a	1 a	3 b	3,13 a	2,08 a	1,04 ab	2,08 a	52	29
Convicto 0,8 L/ha	1,5 a	0,8 a	1,8 b	1,25 a	0,63 a	0,42 b	1,04 a	72	64
CV (%)	57,3	68,5	38,8	80,3	57,4	56,4	41,4	-	-

*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) nas duas safras avaliadas, obtendo 65% de controle contra 48,7 a 53,5% dos demais tratamentos.

Tabela 3. Incidência de cercosporiose em frutos eficácias final de controle em função dos tratamentos estudados.

Tratamentos	Cercosporiose em frutos		EF%		Média das duas safras
	2023	2024	2023	2024	
T	24,3 a	25,3 a	T	T	T
Opera 1 L/ha	14,8 b	10,5 b	39	58,4	48,7
Priori Xtra 0,5 L/ha	15,3 b	11,0 b	37	56,5	46,8
Sphere Max 0,8 L/ha	14 b	8,8 b	42	65	53,5
Convicto 0,8 L/ha	10 b	7,3 b	59	71,1	65
CV (%)	21,9	28	-	-	

*EF% = Eficácia de controle (Abbott 1925). Médias seguidas por letras diferentes, diferem entre si pelo teste Tukey (p<0,05).

Tabela 4. Produtividade em sacas por hectare e incremento (R%) em relação a testemunha.

Tratamentos	Produtividade	
	2023	2024
T	SB	67,5 a
Opera 1 L/ha	SB	75,8 a
Priori Xtra 0,5 L/ha	SB	75,0 a
Sphere Max 0,8 L/ha	SB	68,3 a
Convicto 0,8 L/ha	SB	73,3 a
CV%	16,3	

*SB= Safra Branca em função dessa produtividade de 2023 não ter sido influenciada pela aplicação dos tratamentos.

Conclusões: 1 – No primeiro ciclo: 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. 2 - Na média das duas safras o Convicto ficou atrás do Opera no controle de ferrugem, porém com uma diferença de 6% de eficácia. 3 - Na média das duas safras o Convicto mostrou-se superior a todos os tratamentos no controle de Cercosporiose em folhas e frutos com diferenças de 16,3 e de 32% em relação a outros tratamentos.

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 de Albuquerque Silva – Eng. Agr. Esp. Prof. UNIFEOB e CPS-ETEC-Colégio Agrícola de Pinhal-SP.

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 às 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 parceria com o CECTA-Campo Experimental do Colégio Técnico Agrícola de Pinhal, em área com 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.

Resultados e conclusões, preliminares -

Os resultados de produtividade dos cafeeiros, obtidos até o momento, das 5 primeiras safras e sua média ordenada, estão colocados na tabela 1. Verifica-se que 7 cultivares novas estão mostrando produtividade superior aos padrões Catuai IAC 144 e 62. O destaque é para a cultivar Arara, em seguida o Catuai SH3 e mais a Catiguá MG 2, mais 1 Catuai Amarelo 24/137, o MGS Paraíso 2, o Catuai Amarelo 2 SL e o Acauã Novo, estes com produtividade média, nas 5 safras, na faixa de 51 a 66 scs/ha. Seguiu-se um grupo intermediário, que inclui os padrões Catuais, com 40 a 44 scs/ha e, por últimos, com produtividade de 28-31 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 5 primeiras safras e sua média ordenada, em cafeeiros com resistência à ferrugem. S. J. da Boa Vista-SP. 2024.

Tratamentos	Sacas Beneficiadas/há					
	2020	2021	2022	2023	2024	Média
7) Arara	68,4	28,9	85,4	26,4	119,0	65,6
12) Catuai SH3	62,1	22,9	78,5	19,6	108,9	58,4
10) Catiguá MG 2	66,4	21,9	80,6	19,6	102,5	58,2
4) Catuai Amarelo 24/137	60,5	26,8	80,1	23,6	79,0	54,0
5) MGS Paraíso 2	58,3	22,4	81,5	20,3	78,6	52,2
3) Catuai Amarelo 2-SL	62,8	22,5	78,5	20,7	73,5	51,6
11) Acauã Novo	63,8	25,3	82,1	22,3	60,8	50,9
8) Catuai Vermelho IAC 144	55,8	16,9	62,5	17,4	64,7	43,5
1) Catuai Amarelo IAC 62	51,3	14,2	60,5	17,6	71,0	42,9
2) Catuai amarelo IAC 66	50,1	11,8	62,3	15,9	69,6	41,9
9) Catuai Vermelho 785-15	45,8	22,1	58,2	17,6	59,6	40,7
6) Topazio MG 1190	52,1	12,5	58,9	15,1	59,0	39,5
13) Bourbon Amarelo IAC J10	40,2	10,9	45,9	12,3	43,3	30,5
14) Bourbon Amarelo IAC J9	38,1	12,3	40,5	11,3	36,9	27,8

NÍVEIS E EXIGÊNCIA DE COBRE NA NOVA CULTIVAR ASA BRANCA NO CERRADO MINEIRO, RIO PARANÁIBA, MG (4 SAFRAS)

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D,G, LIMA, F, JÚNIOR, E, A, ROCHA, . Engs Agrs- Santinato & Santinato Cafés

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 6ª safra), plantada com irrigação via gotejamento, no espaçamento de 4 x 0,5 m, a 925 m de altitude. Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, com quatro repetições, em parcelas de 10 plantas. Os níveis de Cu utilizados foram (0; 2,5; 5; 10; 15; 20 kg/há de sulfato de Cu aplicados via solo, em quatro parcelamentos) e um tratamento com 3 aplicações via foliar de 2 kg/ha de sulfato de Cu. Utilizou-se como fonte o sulfato de Mg. O experimento se repetiu por quatro safras consecutivas. Avaliou-se a produtividade e os teores de macro nas folhas e no solo. Os dados obtidos foram submetidos a ANOVA e quando procedentes, pelo teste de Tukey, ambos a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões – Com Teores de Cu adequados no início do experimento (1,5 a 2,1 mg/dm³ de Cu) após quatro safras obteve-se que a melhor dose resposta de Cu no cafeeiro Asa Branca foi de 5 kg/ha de Sulfato de Cu, aplicado anualmente, pois obteve 65,5 sacas/ha de média, sem aumento de produtividade para sua dose imediatamente superior (10 kg/ha de sulfato de Cu). Na dose do ponto de máxima citada o teor de Cu no solo era de 2,7 mg/dm³, sendo este o teor ideal para a cultivar Asa Branca, que aparentemente é mais exigente nesse micronutriente do que o Catuaí, haja visto que os parâmetros ideais para o Catuaí são de 1,5 a 2,1 mg/dm³. O mesmo foi observado para o B, aonde o Asa Branca respondeu linearmente ao uso de B, na média de três safras (Santinato, F. et al., in 47º CBPC).

Tabela 1. Principais resultados de fertilidade de solo que possam influenciar a disponibilidade de cobre, no início do experimento..

Cultivar	Índice de Saturação de bases (V)	pH (CaCl ₂)	M.O (oxidação)	CTC	Cu DTPA
	%		g/dm ³	mmolc/dm ³	mg/dm ³
Asa Branca	60	5,2	30	77,9	1,6

Conclusões: 1 – O uso anual de 5 kg/ha de sulfato de Cu (1,25 kg/ha de de Cu) no cafeeiro Asa Branca, de 3ª safra, elevou a produtividade até à 6ª safra e o teor do solo adequado para essa situação foi de 2,7 mg/dm³, superior às faixas adequadas para a cultivar Catuaí (1,5 a 2,1 mg/dm³).

Tabela 2. Produtividade do cafeeiro na média de 4 safras em função de níveis de Cu aplicados anualmente, Rio Paranaíba, MG.

Tratamento	Dose de Sulfato de Cu	Nível de Cu	Produtividade na média de 4 safras	
			Produtividade do Asa Branca	Teor de Cu final (2024)
	kg/ha		sacas/ha	mg/dm3
1	0	0	47,6	1,6
2	2,5	0,62	60,6	-
3	5	1,25	65,5	2,7
4	10	2,5	65,0	-
5	15	3,75	60,1	-
6	20	5	65,5	2,6
7	3 x 2*	1,5	53,2	-

* Aplicações foliares no verão.

USO CONSTANTE DO PRÉ EMERGENTE 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 (4 SAFRAS).

F, SANTINATO, R, SANTINATO, E.A. ROCHA, D.G, LIMA, F, JÚNIOR– 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 quanto 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 Catuai 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, 2023, e na atual safra 2024. 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. Os tratamentos, produtos e doses estão discriminados na tabela 1.

Resultados e conclusões - Safra 2024: 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.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos e média de plantas daninhas por parcela avaliada, Rio Paranaíba MG.

Tratamentos	Número médio de Plantas Daninhas/parcela						Total
	DAA						
	15	30	45	60	90		
	15/02/2024	29/02/2024	14/03/2024	28/03/2024	26/04/2024		
1 – Testemunha	12,5 a	39,0 a	88,3 a	56,5 a	12,3 a	208,5 A	
2 – Capina Manual	0,0 c	0,0 b	0,0 c	0,0 c	0,0 a	0,0 C	
3 – Falcon 1,0 L/há	0,0 c	0,0 b	1,3 c	4,3 c	0,5 a	6,0 C	
4 – Alion 0,15 L/há	0,0 c	0,0 b	0,0 c	0,0 c	0,0 a	0,0 C	
5 – Stone 1,5 L/há	1,8 bc	0,0 b	5,0 c	12,3 bc	2,8 a	21,8 C	
6 – Manejo do Consultor*	11,3 ab	2,3 b	31,3 b	21,3 b	6,5 a	72,5 B	
CV%	109,1	121,5	48,8	39,2	159,8	31,8	

* Xequê mate 2,0 L ha⁻¹ + Targa max 1,8 L ha⁻¹ + Flumizín 0,2 kg ha⁻¹. *Único tratamento aplicado de forma pós emergente. Médias seguidas por letras diferentes, diferem entre si pelo teste Tukey (p<0,05).

Tabela 2. Eficácia do controle de ervas daninhas em função dos tratamentos estudados, Rio Paranaíba MG.

Tratamentos	Eficácia				
	%				
	2021	2022	2023	2024	Média das 4 safras
Testemunha capinada	100	100	73	100	93
Falcon 1,0 L ha ⁻¹	100	99,8	57	96	88
Alion 0,15 L ha ⁻¹	100	96,8	73	100	92
Stone 1,5 L ha ⁻¹	100	75,5	43	77	74
Pós emergentes	100	97,5	41	47	71

Apesar de ter obtido um controle menos duradouro que o Alion, o tratamento com Falcon obteve as maiores produtividades em todas as safras avaliadas que este concorrente, resultando em uma produtividade de 12 sacas/ha a

mais na média de quatro safras. Vale ressaltar que as produtividades obtidas na safra de 2024 foram muito elevadas, tendo sido colhidas 2050 sacas de café em 22 ha na área do experimento.

Tabela 4. Produtividade em função dos tratamentos estudados, Rio Paranaíba MG.

Tratamentos	Produtividade				Média de 4 safras
	2021	2022	2023	2024	
	Sacac/há				
1 – Testemunha	20 a	53,1 a	45 a	135,8 ab	63 a
2 – Capina Manual	26 a	51,7 a	42,1 a	126,7 ab	62 a
3 – Falcon 1,0 L/há	28 a	55,7 a	40,4 a	162,5 a	72 a
4 – Alion 0,15 L/há	16 a	52,5 a	40 a	130 ab	60 a
5 – Stone 1,5 L/há	25 a	57,5 a	41,3 a	108,3 b	58 a
6 – Manejo do Consultor	19 a	54,3 a	43,8 a	123,3 ab	60 a
CV (%)	30,4	32	4,6	13,7	14,8

1. 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 Alion e em segundo plano o Falcon, porém em todas as safras avaliadas os tratamentos com Falcon produziram mais do que com o Alion, resultando em um aumento de produtividade de um pelo outro de 12 sacas/ha na média de quatro safras estudadas.

RESPOSTAS DE CRESCIMENTO VEGETATIVO E PRODUTIVIDADE SOB DISTINTOS POSICIONAMENTOS DO PRODUTO ARQUITETO EM APLICAÇÃO FOLIAR NO CAFEIEIRO

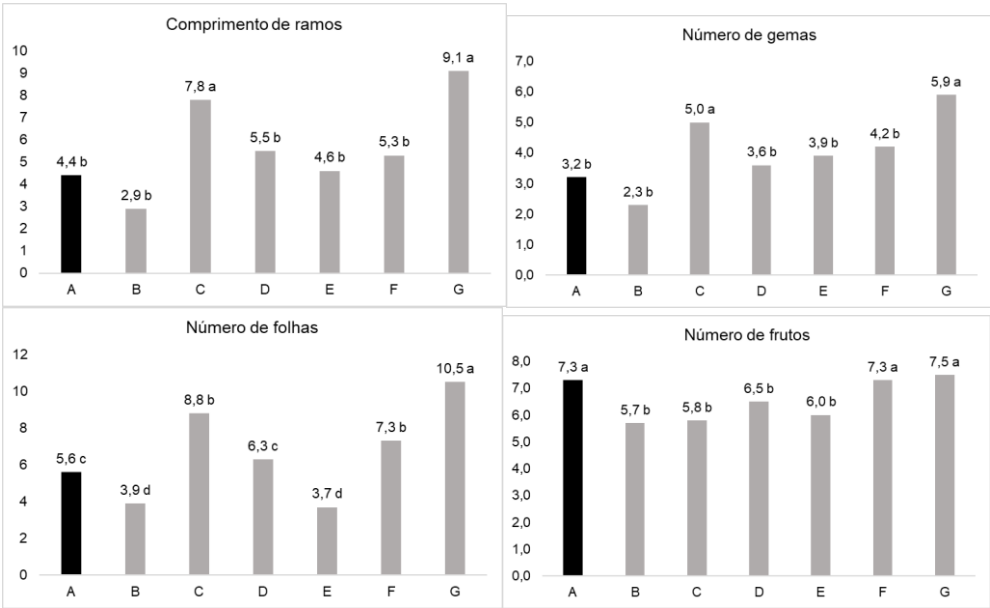
H.M. Bothrel - Eng. Agr. Pesquisador Café - Prime Agro; G. A. A. Macieira - Eng. Agr. Me. Gerente de Pesquisa & Inovação Prime Agro; S. S. Pinto - Eng. Agr. Me - Coordenador de Pesquisa & Inovação Prime Agro.

A cafeicultura, uma das principais atividades agrícolas do Brasil, busca continuamente métodos para otimizar a produtividade e a qualidade dos grãos. Nesse contexto, hormônios vegetais desempenham um papel crucial no controle dos processos de desenvolvimento das plantas. A aplicação de biorreguladores e bioestimulantes tem mostrado potencial para alterar e melhorar a produtividade das culturas. Entre esses hormônios, as citocininas se destacam por sua capacidade de influenciar uma variedade de processos metabólicos e fisiológicos nas plantas. Este trabalho investiga a eficácia agrônômica do produto Arquiteto, que contém extrato de algas capaz de estimular a síntese de citocininas, visando promover o crescimento lateral dos ramos e melhorar a produtividade das culturas.

O trabalho foi instalado no município de Cristais Paulista/SP, e os tratamentos foram implantados em três etapas distintas, separadamente. Sendo eles nos meses de novembro, fevereiro e maio, nos quais a lavoura se encontrava nos respectivos estádios: chumbinho, granação e pré-colheita. A cultivar da lavoura é um Catuaí Vermelho IAC 144, de plantio em janeiro de 2017, enquanto o espaçamento é 3,6 m entre linhas e 0,6 m entre plantas, totalizando 5.555 plantas/ha. Para esse estudo, utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, composto por 7 tratamentos e 4 repetições, de 10 plantas por parcela. Os tratamentos foram: A) Testemunha; B) Arquiteto (0,2 L/ha) – Chumbinho; C) Arquiteto (0,4 L/ha) – Chumbinho; D) Arquiteto (0,2 L/ha) – Enchimento; E) Arquiteto (0,4) – Enchimento; F) Arquiteto (0,2 L/ha) – Pré-colheita; G) Arquiteto (0,4 L/ha) – Pré-colheita. Para as aplicações, utilizou-se bomba costal motorizada com vazão de 400 L/ha. Utilizou-se também, o adjuvante Focus, na concentração de 5% (0,5mL p.c./L água). Para avaliar o crescimento vegetativo, no dia da implantação do trabalho, foram instaladas abraçadeiras em ramos de três plantas por tratamento, monitorando o número de novas gemas, folhas e o comprimento dos ramos aos 90 e 180 dias. Realizou-se colheita manual, onde foram colhidas 3 plantas por parcela para se medir o volume, em litros por planta e retiradas amostras de 4 L para as avaliações pós colheita. Após a secagem, pesou-se amostras para se conhecer o peso em coco e, posteriormente beneficiadas, para se conhecer o rendimento (L/sc) e a produtividade (sc/ha). Ao final, os dados foram submetidos à análise estatística no programa Sisvar, no teste de Scott-Knott (p≤0,05).

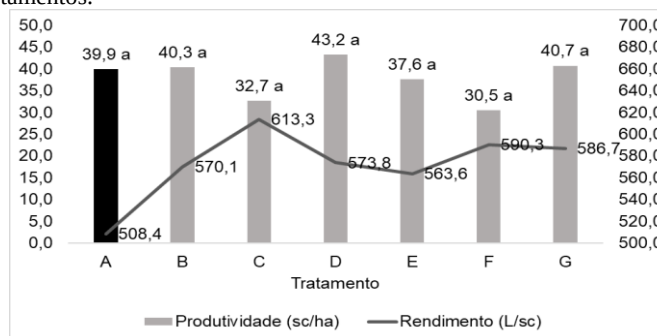
Resultados e conclusões

Figura 01: Avaliações de crescimento e desenvolvimento em resposta a aplicação de diferentes dosagens e posicionamentos de Arquiteto na cultura do café. Os dados representam a média de 4 repetições por tratamento, para as variáveis número de gemas, comprimento de ramos e número de folhas. Médias seguidas das letras apresentam diferença estatística significativa entre os tratamentos.



A partir da interpretação da Figura 1, é possível se perceber que, com dados bem constantes, o crescimento vegetativo (comprimento de ramos, número de gemas e número de folhas) dos tratamentos Prime Agro (exceto B) apresentam melhores resultados em relação à testemunha. No tocante à retenção de frutos, os tratamentos posicionados em pré-colheita apresentaram melhores números em relação à testemunha, em resposta da relação entre hormônios citocinina (promovido pelo produto Arquiteto) e etileno, que é o promotor do amadurecimento e senescência de frutos, refletindo também na produtividade.

Conforme ilustra a Figura 2, é possível se perceber que menores dosagens de Arquiteto, posicionadas em chumbinho e enchimento de grãos, proporcionaram maiores produtividades que a testemunha, o efeito da citocinina induz a planta em se vegetar. **Figura 02:** Os dados representam a média de rendimento de grãos, em litros de café gastos para se produzir uma saca de beneficiada (linha), e produtividade, em sacas de café beneficiadas por hectare (barras) de quatro repetições por tratamento. A barra preta representa a testemunha e as barras cinzas representam os tratamentos aplicados. Médias seguidas das letras apresentam diferença estatística significativa entre os tratamentos.



Conclusões: 1) O uso de Arquiteto, posicionado no período de enchimento de grãos na dosagem de 0,2 L/ha é o mais estável entre os tratamentos, mostrando equilíbrio entre todos os parâmetros avaliados, principalmente na relação entre crescimento vegetativo e produtividade; 2) Altas dosagens de Arquiteto induzem o crescimento vegetativo das plantas; 3) O posicionamento de Arquiteto em pré-colheita aumenta a retenção de frutos.

AVALIAÇÃO DE POSICIONAMENTOS E DOSAGENS DO USO DOS PRODUTOS SAFE E MEASURE NO CONTROLE DE BACTÉRIA EM CAFEIEIRO

H.M. Bothrel - Eng. Agr. Pesquisador Café - Prime Agro; G. A. A. Macieira - Eng. Agr. Me. Gerente de Pesquisa & Inovação Prime Agro; S. S. Pinto - Eng. Agr. Me - Coordenador de Pesquisa & Inovação Prime Agro.

As doenças bacterianas, especialmente as causadas por *Pseudomonas syringae*, têm se destacado como um grave problema fitossanitário no cultivo do café, gerando epidemias com alta taxa de progresso nas regiões produtoras. O controle químico é a principal estratégia utilizada para mitigar os danos provocados pela doença, mas práticas alternativas, como o uso de indutores de resistência, têm ganhado relevância no manejo sustentável do café. Neste contexto, este trabalho foi conduzido em uma área com histórico de doenças, buscando avaliar a eficácia dos produtos Safe e Measure, da Prime Agro, na indução de resistência sistêmica na planta. Safe possui em sua composição uma baixa concentração do elemento Cobre, que terá como principal função ativar enzimas que irão auxiliar a planta a combater doenças, enquanto o Measure atua como uma fonte de cobre em nanopartículas, altamente concentrada, que irá suprir a demanda nutricional da planta.

O trabalho foi instalado no município de Itamogi/MG, e os tratamentos foram aplicados nos meses de outubro, dezembro e fevereiro, nos quais as lavouras se encontravam nos respectivos estádios: pós-florada, chumbinho e granação. A cultivar da lavoura é um Catuaí Vermelho 99, de plantio em fevereiro de 2018, enquanto o espaçamento é 3,3 m entre linhas e 0,6 m entre plantas, totalizando 5.050 plantas/ha. Para esse estudo, utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, composto por 4 tratamentos e 6 repetições, de 10 plantas por parcela. Os tratamentos foram: A) Testemunha; B) Safe (1,0 L/ha) + Measure (0,2 L/ha); C) Safe (2,0 L/ha) + Measure (0,2 L/ha); D) Safe (3,0 L/ha) + Measure (0,2 L/ha). Para as aplicações, utilizou-se bomba costal motorizada com vazão de 400 L/ha. Utilizou-se também, o adjuvante Focus, na concentração de 5% (0,5mL p.c./L água). O manejo padrão do produtor para o controle químico de bactéria na área foi a partir da realização de 2 aplicações foliares (realizadas à parte da aplicação dos tratamentos) de Kasumin (Casugamicina + monoetilenoglicol), 3,0 L/ha e Comet (Piraclostrobina) 0,8 L/ha, sendo elas realizadas respectivamente, nos meses de outubro e dezembro de 2023.

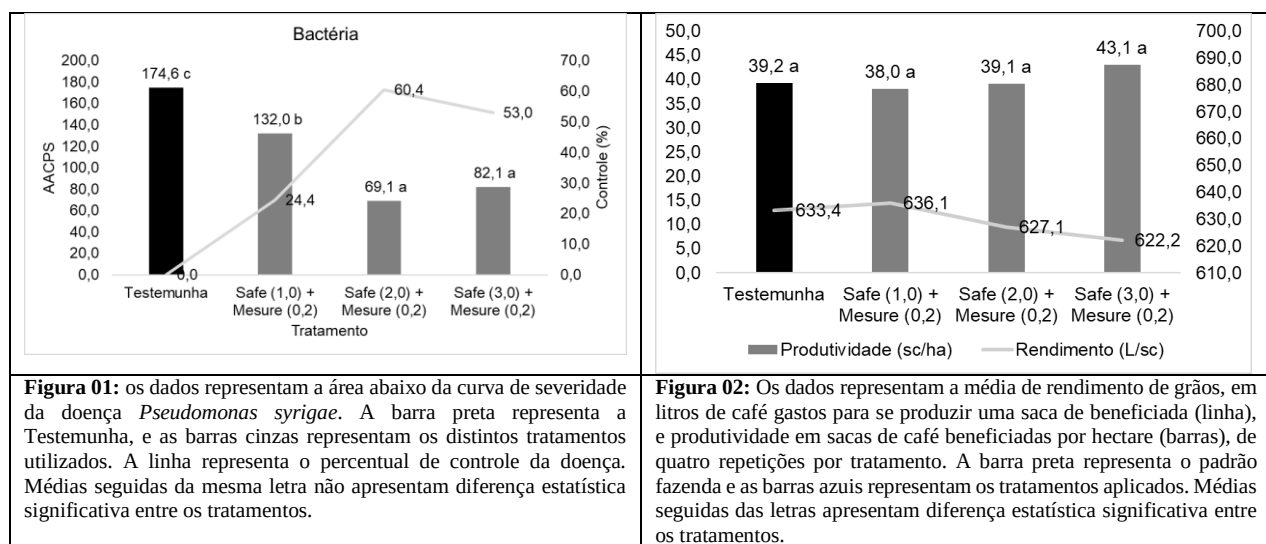
Para avaliar a severidade bacteriana foi avaliada com uma escala diagramática nos três terços das plantas, realizados aos 100, 150 e 200 dias, onde os dados foram utilizados para o cálculo da área abaixo da curva de progresso da doença e percentual de controle. Realizou-se colheita manual, onde foram colhidas 3 plantas por parcela para se medir o volume, em litros por planta e retiradas amostras de 4 L para as avaliações pós colheita. Após a secagem, pesou-se amostras para se conhecer o peso em coco e, posteriormente beneficiadas, para se conhecer o rendimento (L/sc) e a produtividade (sc/ha). Ao final, os dados foram submetidos à análise estatística no programa Sisvar, no teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$).

Resultados e conclusões

Após dados obtidos a partir da avaliação de severidade de bactéria, pode se notar que a testemunha apresenta maiores danos causados pela doença, quando comparada com qualquer tratamento no qual se utiliza produtos Prime Agro. O tratamento composto por Safe (2,0) + Measure (0,2) e Safe (3,0) + Measure (0,2) apresentam menor severidade da doença, assim como melhor controle da mesma, apresentando diferença estatística em comparação aos demais tratamentos. Todos os tratamentos compostos por produtos Prime Agro apresentam melhor desempenho que a testemunha.

Percebe-se que, a partir da Figura 2, o tratamento composto pelos produtos Safe (3,0) + Measure (0,2) se destaca em relação aos demais tratamentos, nos parâmetros produtividade e rendimento de grãos.

Conclusões: 1) O uso de Safe aliado ao Measure proporciona menor severidade da doença *Pseudomonas syringae* em lavoura de café; 2) Safe (3,0) + Measure (0,2) foi o mais estável entre os tratamentos, proporcionando melhor controle da doença, assim como maior produtividade;



HERBICIDA YAMATO, UMA NOVA FERRAMENTA DE CONTROLE DE MATO, SELETIVA AO CAFEIEIRO (SEM FITO), COM APLICAÇÃO OVER THE TOP, NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO CAFÉ EM RIO PARANAÍBA, MG.

F, SANTINATO, R, SANTINATO, E.A. ROCHA, F, J, OLIVEIRA, Engs Agrs da Santinato & Santinato Cafés

O mato representa uma concorrência em água, luz e nutrientes com os cafeeiros e são problemas principalmente a formação da lavoura, onde se tem uma maior incidência solar e as plantas se encontram mais susceptível à concorrência. O presente experimento teve como objetivo avaliar a eficiência e praticabilidade agrônômica do herbicida Yamato na cultura do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) pós plantio, em condições de campo. Instalou-se o presente experimento na Estação Santinato Cafés Cerrado I em Rio Paranaíba, MG. O Campo situa-se nas coordenadas (19°24'33.624"S 46°28.133"W) a uma altitude de 980 m. Para a condução do experimento, utilizou-se uma lavoura de café da cultivar Sabiá amarelo, espaçada em 4 x 0,5 m, irrigado via gotejo, com 5.000 plantas/há. Instalou-se o trabalho em 18 de janeiro de 2024 dando início as aplicações com diferentes manejos. As aplicações foram realizadas entre cinco dias antes do plantio e um dia após o plantio. As avaliações foram realizadas entre 18/01/2024 à 07/06/2024. Foram testadas doses de herbicidas como Falcon (0,5 e 1,0) L/há, doses do Yamato 0,4 L/há, doses do Goal 3,0 L/há, além de uma testemunha, conforme detalhes na tabela 1. O Falcon foi aplicado 5 dias antes do plantio em (13/01/24) e a testemunha capinada e as aplicações de Yamato 1 dia após o plantio (em 18/01/24). A aplicação do Yamato pós plantio foi feita sobre o topo das plantas e do Goal com jato dirigido.

Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 10 plantas, com quatro repetições. Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA e quando procedente pelo teste de Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões – Aos 30 DAA houve um grande escape de plantas daninhas no tratamento T6 Goal, o que demonstra, cada vez mais, a perda de eficácia dessa molécula no manejo do cafeeiro. A aplicação isolada de Yamato na dose de 0,4 L/10.000m² foi superior ao Goal desde essa primeira avaliação. A aplicação de Yamato, além de superior ao Goal em eficácia de controle de ervas teve como outro benefício a possibilidade de aplicação *Over the Top*, ou seja, por cima das mudas, o que reduz o custo operacional frente ao Goal que exige a aplicação semi-mecanizada com pessoas aplicando o produto usando “bengalas” anexas ao tanque de herbicida”. Os tratamentos que fizeram uma pré aplicação com o Falcon (T4 e T5) não apresentaram mato algum nessa primeira avaliação. Aos 90 DAA os tratamentos com Falcon na pré aplicação começaram a permitir o escape de algumas ervas, porém mantendo o controle elevado, variando de 87 a 94%, havendo uma pequena vantagem para a maior dose de Falcon testada (1 L/10.000m²). Obteve-se que a erva de mais fácil escape para produto Goal foi o Capim pé de galinha, como observado nos dados de 30 DAA. Nessa avaliação não se pôde fazer inferências sobre qual erva é de controle mais difícil para Falcon e Yamato por conta desses tratamentos terem obtido eficácias muito elevadas. Aos 90 DAA notou-se que o Goal permitiu uma grande infestação de Corda de Viola e Guanxuma. Para a corda de viola o tratamento com Yamato isolado (T3) ou Yamato associado a menor dose de Falcon testada (0,5 L/10.000m²) (T4), assim como Goal, foi pouco eficiente para seu controle. Com relação à Guanxuma, o Yamato isolado (T3) também deixou um escape acentuado, aos 90 DAA, o que foi corrigido nos tratamentos T4 e T5, com a aplicação precoce do Falcon. De fato o melhor tratamento foi o Falcon aplicado com 1 L/10.000m², seguido de Yamato 0,4 L/10.000m², com 94% de eficácia aos 90 DAA.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos, número de plantas daninhas nas parcelas e altura das plantas de café em junho de 2024. Rio Paranaíba, MG, 2024.

Tratamentos	Número de Plantas Daninhas por parcela - DAA		Altura das Plantas (cm) Junho/24
	30	90	
1 – Testemunha	112 a	122 a	27,8 a
2 – Capina Manual	0 b	0 c	31,2 a
3 – Yamato 0,4 L/há	14 b	17 bc	31,4 a
4 – Falcon 0,5 L/há + Yamato 0,4 L/há	0 b	15 bc	29,7 a
5 – Falcon 1,0 L/há + Yamato 0,4 L/há	0 b	7 bc	27,7 a
6 – Goal 3,0 L/há	42 b	26 b	32,0 a
CV%	83,7	40,4	10,3

*Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade. *DAA: Dias Após Aplicação; L/há: Litros por hectare. ¹Foi feito uma dessecção aos 30DAA

Como observado pelos dados de crescimento de planta, principalmente em altura, nenhum dos tratamentos interferiu no crescimento das mudas.

Tabela 2. Eficácia de controle aos 30 dias após aplicação, contabilizados em função dos tratamentos estudados, Rio Paranaíba, MG, 2024.

Tratamentos	Eficácia de Controle por Erva - 30DAA						Total
	Caruru	Corda de Viola	Pé de Galinha	Colchão	Guanxuma	Trapoeiraba	
1	T	T	T	T	T	T	T
2	100	100	100	100	100	SI	100
3	100	0	99	100	100	SI	88
4	100	100	100	100	100	SI	100
5	100	100	100	100	100	SI	100
6	100	0	68	92	100	SI	63

*SI: Sem infestação.

Tabela 3. Eficácia de controle aos 90 dias após aplicação, contabilizados em função dos tratamentos estudados, Rio Paranaíba, MG, 2024.

Tratamentos	Eficácia de Controle por Erva - 90DAA						
	Plantas daninhas						Total
	Caruru	Corda de Viola	Pé de Galinha	Colchão	Guanxuma	Trapoeiraba	
1	T	T	T	T	T	T	T
2	100	100	100	SI	100	100	100
3	100	0	94	SI	50	100	86
4	100	0	92	SI	100	100	88
5	100	80	94	SI	100	100	94
6	100	40	94	SI	0	100	79

*SI= Sem infestação.

Concluiu-se que: 1 – Goal teve o maior escape de ervas, tendo controle mais frágil para Capim pé de galinha (30 e 90 DAA) e para Corda de Viola (90 DAA). 2 - A aplicação de Yamato, além de superior ao Goal em eficácia de controle de ervas teve como outro benefício a possibilidade de aplicação *Over the Top*, ou seja, por cima das mudas, o que reduz o custo operacional frente ao Goal que exige a aplicação semi-mecanizada com pessoas aplicando o produto usando “bengalas” anexas ao tanque de herbicida”. 3 - Yamato aplicado isoladamente foi superior ao Goal no controle geral, tendo efeito de controle muito superior, principalmente aos 30 DAA, porém aos 90 DAA permitiu o escape de Corda de Viola e Guanxuma principalmente. 4 - O Yamato aplicado posteriormente após a pré aplicação de Falcon foi o tratamento mais eficaz, principalmente quando a dose de Falcon foi de 1 L/10.000m², notadamente devido ao maior controle de Guanxuma.

NÍVEIS E EXIGÊNCIA DE MAGNÉSIO NA NOVA CULTIVAR ASA BRANCA, COMPARADO AO PADRÃO CATUAÍ AMARELO IAC 32, NO CERRADO MINEIRO, RIO PARANÁIBA, MG (4 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, al., 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 6ª safra), plantada com irrigação via gotejamento, no espaçamento de 4 x 0,5 m, a 925 m de altitude níveis de Mg para as cultivares Asa Branca 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; 400 kg/ha de sulfato de Mg aplicados via solo) e um tratamento com 3 aplicações via foliar de 4 kg/ha de sulfato de Mg. Utilizou-se como fonte o sulfato de Mg. O experimento se repetiu por quatro safras consecutivas. Avaliou-se a produtividade e os teores de macro 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 –

Tabela 1. Principais resultados de fertilidade de solo que possam influenciar a disponibilidade de Mg, no início da instalação dos experimentos em 2020, Rio Paranaíba, MG.

Cultivar	Índice de Saturação de bases (V)	pH (CaCl ₂)	M.O (oxidação)	CTC	Mg na CTC
	%		g/dm ³	mmolc/dm ³	%
Asa Branca	60	5,2	30	77,9	12,8
Catuaí Amarelo	70	4,7	29	75,7	2,6

*V acima do recomendado somente na cultivar Catuaí Amarelo IAC 32.

Tanto para o Asa Branca quanto para o Catuaí Amarelo 32 exigiu-se, para sua máxima produtividade, aplicações de 200 kg/ha de sulfato de Mg anualmente. Para as duas cultivares também não obteve-se aumento de produtividade com as pulverizações de sulfato de Mg.

Tabela 2. Produtividade do cafeeiro na média de 4 safras em função de níveis de Mg aplicados anualmente, Rio Paranaíba, MG.

Tratamentos	Dose de sulfato de Mg	Produtividade na média de 4 safras	
		Asa Branca	Catuaí Amarelo 32
	kg/ha	sacas/ha	
1	0	55,2	46,8
2	50	61,1	66,6
3	100	65,8	58,0
4	150	56,7	61,8
5	200	69,9	84,0
6	400	68,4	64,9
7	3 x 4*	55,0	52,9

* Aplicações foliares no verão.

Conclusões: 1 – As duas cultivares estudadas mostraram-se exigentes em Mg, sendo a melhor dose a de 200 kg/ha de sulfato de Mg aplicado anualmente (4 anos seguidos) para a obtenção de médias de 69,9 sacas/ha para a cultivar Asa Branca e 84 sacas/ha para a cultivar Catuaí Amarelo IAC 32. 2 - Esse trabalho evidencia que para a cafeicultura moderna, irrigada e com patamares superiores de Mg o cafeeiro exige e deve ser abastecido com mais Mg.

USO DO BALAVOR, NOVO PRODUTO DA ADAMA, PARA CONTROLE DE BICHO MINEIRO NO CERRADO MINEIRO EM PATOS DE MINAS E PATROCÍNIO, MG

F, SANTINATO, R, SANTINATO, E.A. ROCHA. Engenheiros Agrônomos, Santinato & Santinato Cafés, Brasil.

O Bicho Mineiro (*Leucoptera coffeella*) do Café é uma praga de grande relevância econômica no Brasil, causando danos significativos nas plantações de café devido a desfolhamento parcial ou total. O controle dessa praga é desafiador, especialmente quando a infestação se espalha pela lavoura, resultando na necessidade de múltiplas aplicações de pesticidas que podem levar ao desequilíbrio ecológico. Instalou-se o presente experimento no Campo Experimental da Santinato Cafés, Fazenda Francisco Pinheiro Campos, Patos de Minas, MG, nas coordenadas (18°44'13.7"S 46°39'48.5"W) a uma altitude de 815 m e no Campo Experimental da Santinato Cafés, Fazenda São Bernardo, Patrocínio, MG, nas coordenadas (18°52'02"S 47°06'43"W) a uma altitude de 805 m. Para a condução do experimento, utilizou-se uma lavoura de café da cultivar Catuaí Vermelho IAC 144, espaçada em 4 x 0,5 m, irrigada. Foram testadas doses do Balavor 0,8 L/há, assim como doses do Revolux 0,25 L/há e Sivanto 1,0 L/há, além da testemunha. As aplicações iniciaram-se em março de 2024, sendo feito a segunda aplicação, trinta dias após, em abril de 2024.

Resultados e conclusões – Patos de Minas: O bicho mineiro iniciou-se no Campo Experimental com 3,13% de folhas minadas e 1,25% de larvas vivas, tendo seu ápice, na avaliação de abril (30 DAA) com 10% de folhas minadas e 4,79% de larvas vivas. Ao longo das quatro avaliações notou-se uma alternância entre os resultados obtidos entre os tratamentos porém tendo que em todos os eles as eficácias foram elevadas. Ao término do trabalho as eficácias finais foram de 79,9 a 81,6% entre os tratamentos estudados. **Patrocínio:** No Campo Experimental de Patrocínio a infestação do bicho mineiro iniciou-se com 0,83% de folhas minadas e 0,21% de larvas vivas tendo seu ápice em 26/6, 60 DAA (30DAA2) com 4,38% de folhas minadas e 2,5% de larvas vivas. Nessas condições as duas aplicações de Balaor no ciclo obtiveram até 91,6% de eficácia no controle de larvas vivas, havendo somente 0,21% de larvas vivas ao término do trabalho. Na média das duas localidades as eficácias foram de 81,1 a 85,3% de eficácia final, sem diferenças entre os tratamentos.

Tabela 1. Infestação de Bicho mineiro do café ao longo do tempo em função dos tratamentos estudados em Patos de Minas e Patrocínio, MG, 2024.

Tratamentos	Folhas minadas de bicho mineiro (%)						
	Patos de Minas/MG				Patrocínio/MG		
	Dias Avaliados						
	Pré	15 DAA	30 DAA	45 DAA	15 DA1A	30 DA1A	
	19/03/2024	04/04/2024	24/04/2024	13/05/2024	25/03/2024	11/04/2024	26/06/2024
1 - Testemunha	3,13 a	2,92 a	10 a	7,5 a	0,83 a	1,25 a	4,38 a
2 – Revolux	2,71 a	2,29 a	3,96 b	5,83 b	0,42 a	0,21 a	2,5 b
3 – Sivanto 1,0	4,17 a	2,08 a	6,88 b	6,25 ab	0,42 a	0,21 a	2,08 b
4 – Balavor 0,8	3,75 a	2,08 a	4,58 b	5,21 b	0,63 a	0,63 a	1,67 b
CV%	34,5	35,7	21,5	11,0	103,6	109,1	17,8

*DAA: Dias Após Aplicação; L/há: Litros por hectare.

Tabela 2. Infestação de larvas vivas ao longo do tempo em função dos tratamentos estudados. Patos de Minas e Patrocínio, MG, 2024.

Tratamentos	Larvas vivas de bicho mineiro (%)						
	Patos de Minas/MG				Patrocínio/MG		
	Dias Avaliados						
	Pré	15 DAA	30 DAA	45 DAA	15 DA1A	30 DA1A	
	19/03/2024	04/04/2024	24/04/2024	13/05/2024	25/03/2024	11/04/2024	26/06/2024
1 - Testemunha	1,25 a	0,83 a	4,79 a	3,33 a	0,83 a	2,5 a	2,5 a
2 – Revolux	0 a	0,21 a	0,83 b	0,42 b	0,21 a	0,21 ab	0,63 b
3 – Sivanto 1,0	0 a	0 a	2,29 ab	0,42 b	0 a	0 b	0,42 b
4 – Balavor 0,8	0,63 a	0 a	1,67 b	0,83 b	0,21 a	0,63 ab	0,21 b
CV%	148,2	127,3	52,8	52,1	133,3	124,7	53,4

Tabela 3 Eficácia no controle de larvas vivas de bicho-mineiro na cultura do café ao longo do tempo em função dos tratamentos. Patos de Minas e Patrocínio, MG, 2024.

Tratamentos	Eficácia em folhas minadas com larvas vivas (%)						
	Patos de Minas/MG				Patrocínio/MG		Média da eficácia final das duas
	15 DAA	30 DAA	45 DAA	15 DA1A	30 DA1A	30 DA2A	
	04/04/2024	24/04/2024	13/05/2024	25/03/2024	11/04/2024	26/06/2024	
1 – Testemunha	-	-	-	-	-	-	13/5 e 26/6
2 – Revolux 0,25	74,7	82,7	87,4	74,7	91,6	74,8	
3 – Sivanto 1,0 L/há	100	52,2	87,4	100	100	83,2	
4 – Balavor 0,8 L/há	100	65,1	75,1	74,7	74,8	91,6	

*Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Concluiu-se que: 1 – Os três tratamentos testados foram eficazes no controle do bicho mineiro obtendo eficácias finais de 81,1 a 85,3% na média das duas localidades. 2 - O produto Balavor destacou-se no controle do bicho mineiro, notadamente no experimento de Patrocínio, MG, obtendo 91,6% de controle.

TRAÇADOR (GREEN PLACE), PRODUTO NATURAL PARA SER IMPLEMENTADO NO MANEJO COMO UM TODO NO CONTROLE DE BICHO MINEIRO COM REDUÇÕES PARCIAIS DO USO DE QUÍMICOS – CAFEICULTURA REGENERATIVA

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D, G, LIMA, E, A, ROCHA – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés

O Bicho Mineiro (*Leucoptera coffeella*) do Café é uma praga de grande relevância econômica no Brasil, causando danos significativos nas plantações de café devido a desfolhamento parcial ou total. O controle dessa praga é desafiador, especialmente

quando a infestação se espalha pela lavoura, resultando na necessidade de múltiplas aplicações de pesticidas que podem levar ao desequilíbrio ecológico. O controle de Bicho mineiro do café requer aplicações foliares sempre que ocorre o início da infestação da praga, sendo muito difícil seu controle quando a infestação alastra pela lavoura. Quando a infestação é elevada, torna-se necessário uma bateria de pulverizações que podem ainda desequilibrar a praga em relação aos inimigos naturais presentes no sistema, tornando a pressão ainda maior nos ciclos subsequentes. O presente experimento teve como objetivo: Descobrir qual melhor tratamento para controle de bicho mineiro do café (*Leucoptera coffeella*), destacando a utilização do produto Traçador com relação ao seu posicionamento correto, tendo efeito de regressão na quantidade de produtos químicos utilizados em campo. Instalou-se o presente experimento no Campo Experimental da Santinato Cafés, Fazenda Francisco Pinheiro Campos, Patos de Minas, MG. O Campo situa-se nas coordenadas (18°44'13.7"S 46°39'48.5"W) a uma altitude de 900 m. Para a condução do experimento, utilizou-se uma lavoura de café da cultivar Catuaí Vermelho IAC 144, espaçada em 4 x 0,5 m, irrigada. Instalou-se o trabalho em 20 de outubro de 2023, por meio de avaliações periódicas de infestação de Bicho mineiro do café, e aplicou-se os tratamentos quando os níveis de infestação atingiram os níveis recomendados de ação contra danos econômicos à cultura. Foram testadas doses do Traçador (0,25, 0,5) L/há, doses do Curyom 0,7 L/há, doses do Danimen 0,5 L/há, doses do Klorpan 1,0 L/há, doses do Voliam Targo 0,4 L/há, doses do Cartap 1,0 kg/há, doses do Influx 0,1 kg/há, além de uma testemunha. Os seis tratamentos foram delineados em blocos ao acaso, em parcelas de 10 plantas, espaçadas em 0,5m, com quatro repetições. Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA e quanto procedente ao Tukey, ambos à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões – A infestação do bicho mineiro iniciou-se a partir de novembro, havendo 2,71% de folhas minadas, o que é um índice, que para o Cerrado Mineiro, já indica aplicações de combate à praga. Ao longo das avaliações houveram algumas flutuações populacionais, atingindo três picos nítidos, em 21/10/2024, 22/4/2024 e 30/5/2024. Já para as folhas minadas com larvas vivas o pico ocorreu a partir de 22/4/2024 se estendendo em alta até 30/5/2024, não havendo picos elevados no verão, como em folhas minadas. Para folhas minadas a maior eficácia foi obtida pelo tratamento T4, sendo ele o tratamento Químico II, que se utilizou de produtos mais agressivos, tais como Klorpan. Sua eficácia foi superior aos outros tratamentos Químicos T3, que se utilizou de um produto de choque menos agressivo, como o Danimen e que os demais tratamentos Naturais (T5) e Naturais + Químicos (T2 e T6). No período crítico (últimas duas avaliações) notou-se queda na eficácia de alguns tratamentos, e principalmente pelo tratamento T4 (mais agressivo), do contrário, houve até mesmo melhoria na eficácia do tratamento Natural (T5). Já para folhas minadas com larvas vivas na média geral dos resultados o tratamento Químico mais agressivo (T4) foi o que obteve as maiores eficácias, assim como durante o período crítico. Em segundo plano ficou o outro tratamento Químico (T3) e em terceiro plano, de forma muito próxima ficaram os tratamentos Naturais + Químico (T2 e T6) e o exclusivamente Natural (T5). Apesar de menos eficaz, os tratamentos que fizeram a associação de produtos Naturais com Químicos (T2 e T6) e o tratamento totalmente Natural (T5) mostraram-se bastante eficazes no controle de bicho mineiro, variando de 74,9 até 79,2% de controle, com destaque para o tratamento que não usou nenhum produto químico, T5, com 77,5% de eficácia. Dessa forma, é possível manter a população do bicho mineiro próxima de zero utilizando o produto Traçador, aplicado todo mês, na dose de 0,25 L/há, resultando em uma avaliação final de 2,29% de folhas minadas e somente 0,63% de larvas vivas durante o período de maio/junho em Patos de Minas.

Tabela 1. Infestação de bicho mineiro do café ao longo do tempo em função dos tratamentos estudados, Patos de Minas, MG, 2024.

Tratamentos	Folhas minadas de bicho mineiro (%)							
	Meses Avaliados							
	Out	Nov	Nov	Dez	Jan	Fev	Abr	Mai
	Pré	20 DAA	30 DAA	45 DAA	60 DAA	90 DAA	150 DAA	180 DAA
	20/10/23	10/11/23	20/11/23	06/12/23	02/01/24	09/02/24	22/04/24	30/05/24
1 – Testemunha	0,00 a	2,71 a	1,35 a	2,71 a	5,63 a	3,54 a	6,46 a	6,25 a
2 – Natural + Químico I	0,00 a	1,04 bc	0,52 bc	1,67 a	4,17 ab	2,08 a	3,75 a	3,33 b
3 – Químico I	0,00 a	1,25 abc	0,63 abc	2,29 a	2,92 b	2,29 a	4,17 a	2,08 b
4 – Químico II	0,00 a	0,21 bc	0,10 bc	0,42 a	3,13 ab	2,29 a	4,58 a	1,46 b
5 – Natural somente	0,00 a	1,67 ab	0,83 ab	1,46 a	4,58 ab	3,33 a	5,21 a	2,29 b
6 – Natural + Químico II	0,00 a	0,00 c	0,00 c	1,88 a	3,75 ab	2,08 a	4,79 a	2,29 b
CV (%)	-	56,7	56,3	59,7	28,0	41,7	43,9	38,4

*L/ha: litros por hectare; DAA: Dias Após Aplicação. **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.

Tabela 2. Quantidade de larvas vivas ao longo do tempo em função dos tratamentos estudados. Patos de Minas, MG, 2024.

Tratamentos	Folhas minadas com larvas vivas de bicho mineiro (%)							
	Meses Avaliados							
	Out	Nov	Nov	Dez	Jan	Fev	Abr	Mai
	Pré	20 DAA	30 DAA	45 DAA	60 DAA	90 DAA	150 DAA	180 DAA
	20/10/23	10/11/23	20/11/23	06/12/23	02/01/24	09/02/24	22/04/24	30/05/24
1 – Testemunha	0,00 a	0,21 a	0,42 a	1,25 a	0,63 a	0,00 a	4,17 a	3,13 a
2 – Natural + Químico I	0,00 a	0,21 a	0,42 a	0,00 b	0,83 a	0,00 a	0,63 b	0,83 b
3 – Químico I	0,00 a	0,21 a	0,21 a	0,21 b	0,42 a	0,00 a	0,21 b	0,83 b
4 – Químico II	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 b	1,04 a	0,00 a	0,42 b	0,21 b
5 – Natural somente	0,00 a	0,42 a	0,42 a	0,21 b	1,67 a	0,00 a	1,04 b	0,63 b
6 – Natural + Químico II	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,21 b	1,46 a	0,00 a	1,25 b	0,63 b
CV (%)	-	207,1	168,6	115,0	127,2	-	69,3	65,9

*DAA: Dias Após Aplicação.

Tabela 3. Eficácia no controle de bicho mineiro nas folhas na cultura do café. Patos de Minas, MG, 2024.

Tratamentos	Eficácia no controle de bicho mineiro nas folhas (%)						
	Meses Avaliados						
	Nov	Nov	Dez	Jan	Fev	Abr	Mai
	20 DAA	30 DAA	45 DAA	60 DAA	90 DAA	150 DAA	180 DAA
	10/11/23	20/11/23	06/12/23	02/01/24	09/02/24	22/04/24	30/05/24
1 – Testemunha	-	-	-	-	-	-	-
2 – Natural + Químico I	61,6	61,5	38,4	25,9	41,2	42,0	46,7
3 – Químico I	53,9	53,3	15,5	48,1	35,3	35,4	66,7
4 – Químico II	92,3	92,6	84,5	44,4	35,3	29,1	76,6
5 – Natural somente	38,4	38,5	46,1	18,7	5,9	19,3	63,4
6 – Natural + Químico II	100,0	100,0	30,6	33,4	41,2	25,9	63,4

Tabela 4. Eficácia no controle de larvas vivas de bicho-mineiro nas folhas na cultura do café. Patos de Minas, MG, 2024.

Tratamentos	Eficácia no controle de Larvas vivas %					
	Meses Avaliados					
	Nov	Nov	Dez	Jan	Fev	Abr
	20 DAA	30 DAA	45 DAA	60 DAA	90 DAA	150 DAA
	10/11/23	20/11/23	06/12/23	02/01/24	09/02/24	22/04/24
1 – Testemunha	-	-	-	-	-	-
2 – Natural + Químico I	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	84,9
3 – Químico I	0,0	50,0	83,2	33,3	0,0	95,0
4 – Químico II	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	89,9
5 – Natural somente	0,0	0,0	83,2	0,0	0,0	75,1
6 – Natural + Químico II	100,0	100,0	83,2	0,0	0,0	70,0

*Eficácia calculada pela fórmula de Abbott (1925). DAA: Dias Após Aplicação.
Conclusões: 1 – É possível manter a população do bicho mineiro próxima de zero utilizando o produto Traçador, aplicado MENSALMENTE, na dose de 0,25 L/há, resultando em uma avaliação final de 2,29% de folhas minadas e somente 0,63% de larvas vivas durante o período de maio/junho em Patos de Minas (eficácia de 79,9%). 2 – Em um curto prazo (uma safra somente) os tratamentos químicos foram superiores aos tratamentos naturais e ou químicos reduzidos associados aos naturais, porém todos eles foram eficazes no controle do bicho mineiro. 3 - Como obtido em outros trabalhos pode ser que ao longo de anos os resultados dos tratamentos com menor uso de químicos tenham pressões de pragas mais reduzidas.

EVIDIS NO CONTROLE DE NEMATÓIDE DO CAFEIEIRO

F.R.P. Borges - Eng. Agrônomo Syngenta, R.N.Paiva, G.R. Lacerda – Engs. Agrônomos Fundação Procafé, A. Cardoso, M.E. V. Melo, J.P.F. Querino, G. Gaudêncio, E. F. Lemos – Bolsistas Fundação Procafé.

O cafeeiro está sujeito à diferentes tipos de ataque por um número elevado de pragas e doenças, assim como distúrbios fisiológicos que em diferentes intensidades podem levar às perdas de produtividade, desenvolvimento e qualidade do produto final. Praticamente todas as partes do cafeeiro (raízes, ramos, folhas, flores e frutos) estão sujeito a algum tipo de dano; sendo as principais consequências sobre a produtividade de forma pronunciada ou mesmo depreciativa com o tempo. Dentre as principais pragas, encontra-se o fitonematóides. Esses são pequenos vermes que atacam as raízes do cafeeiro, sendo que as espécies de maior ocorrência na cafeicultura brasileira são: *Meloidogyne incógnita* e a *Meloidogyne exigua* tendo maior gravidade nas localidades de solo arenoso; como Paraná e São Paulo; assim como em Minas Gerais, nas regiões no Sul e Alto Paranaíba; embora outras áreas de solo arenoso como o oeste da Bahia estão sujeitas aos ataques.

Diante deste novo cenário, empresas têm desenvolvido novos produtos de controle aos fitonematoides. Partindo para novas estratégias de controle que atendam uma agricultura sustentável, a empresa SYNGENTA® apresenta novas ferramentas, objetivando a avaliação e validação para o controle do nematoide *Meloidogyne exigua* na cultura do café arábica. O experimento foi instalado em uma lavoura de café da cultivar Catuaí Vermelho IAC 144, espaçamento de 3,50 m por 0,80 m totalizando 3.571 plantas por hectare. A lavoura está situada na Fazenda São Judas em Varginha – Sul de MG, sendo uma fazenda experimental da Fundação Procafé. O delineamento utilizado foi em faixas, compostos por três linhas de cafeeiros com aproximadamente 50 m de comprimento, que receberam os tratamentos; a aplicação dos tratamentos foi realizada no dia 10/01/2024. Posteriormente este bloco maior foi utilizado para a realização das avaliações. O ensaio é composto por 5 tratamentos e 4 repetições, totalizando 20 parcelas (tabela 1). Cada parcela foi constituída por 12 plantas sendo as 10 centrais consideradas como úteis para coleta de dados.

Tabela 01. Descrição dos tratamentos do ensaio experimental. Safra 2023/2024.

Tratamenmtos/Produtos	Doses	Data Aplicação
1. Testemunha	---	
2. Evidis	0,1	
3. Verango Prime	1,0	
4. Quartzo	0,3	10/01/2024
5. Certano	0,4	

Resultados e conclusões:

Na análise prévia anterior a aplicação, todos os tratamentos estavam estatisticamente iguais em relação ao peso da raiz, número médio de J2 e ovos, mostrando uma boa homogeneidade da área do ensaio. Após a análise dos 60DAA, todos os tratamentos testados (tabela 2) mantiveram sem diferença significativa entre os mesmos para as variáveis analisadas, peso das raízes, J2 (g) e Ovos/g, se igualando a testemunha.

Tabela 2. Resultados médios do peso da raiz, j2/g e ovos/g dos tratamentos propostos. Fundação Procafé. Varginha, Minas Gerais – 2024.

Tratamentos	Peso Raiz (g)		J2/g		Ovos/g	
	Prévia	60DAA	Prévia	60DAA	Prévia	60DAA
1. Testemunha	20,7*	9,1*	438,7*	911,6*	716,2*	767,8*
2.Evidis	23,5*	11,7*	330,9*	597,6*	677,4*	544,8*
3.Verango Prime	23,9*	12,4*	532,6*	998,9*	957,3*	642,4*
4.Quartzo	17,8*	12,5*	392,9*	785,3*	748,3*	596,4*
5.Certano	21,8*	12,4*	482,4*	853,7*	899,9*	806,5*
CV (%)	16,95	17,13	29,47	40,3	37,57	37,26

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

Conclui-se que apesar do ensaio ser instalado em área com boa infestação de nematoides, neste primeiro ciclo, não houve diferença entre os tratamentos testados e a testemunha nas variáveis analisadas. Existe grande dificuldade nas avaliações de nematóides no solo em condições de campo. Apesar da área ter grande uniformidade não foi possível constatar redução da população em função dos tratamentos avaliados. A condição deste primeiro ciclo, associada ao curto espaço de tempo em que foi conduzido o trabalho não permitiu conhecer o potencial comparativo dos tratamentos testados.

FUNGICIDAS APLICADOS VIA FOLIAR NO CONTROLE DE DOENÇAS DO CAFEIEIRO

F.R.P. Borges - Eng. Agrônomo Syngenta, R.N.Paiva, G.R. Lacerda – Engs. Agrônomos Fundação Procafé, A. Cardoso, L.M.Batista, E.F.Lemos. – Bolsistas 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.

Para tanto, o ataque das pragas e doenças, deve ser muito bem controlado para não atingir o nível de dano econômico, acompanhando a evolução das mesmas, e proceder o controle somente quando necessário. Com o objetivo de avaliar qual o melhor tratamento para o controle das principais doenças do cafeeiro, no ciclo de 2023/2024 foi realizado um experimento conduzido na Fazenda Experimental de Varginha (FEV- Procafé), município de Varginha-MG, região do Sul de Minas, em lavoura da cultivar Catucaí 2SL, com espaçamento de 3,50 m x 0,50 m. As aplicações dos tratamentos (Tabela 1) foram realizadas nos ciclos agrícolas 2023/24. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso (DBC), com 4 tratamentos sob 5 repetições, totalizando 20 parcelas constituídas de 10 plantas totais cada; sendo as 8 centrais consideradas úteis para avaliações.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos do ensaio experimental. Safra 2023/2024.

Trat	Produtos	Ingredientes Ativos		Doses	Adjuvante	Dose	Data
T1	TESTEMUNHA						
T2	Priori Xtra	Ciproconazol	Azoxistrobina	0,75	Ochima	0,4	14/12/2023
	Priori Xtra	Ciproconazol	Azoxistrobina	0,75	Ochima	0,4	28/02/2024
	Priori Xtra	Ciproconazol	Azoxistrobina	0,75	Ochima	0,4	01/04/2024
T3	Invict	Benzovindiflupir	Azoxistrobina	0,9			14/12/2023
	Priori Xtra	Ciproconazol	Azoxistrobina	0,75	Ochima	0,4	28/02/2024
	Alto 100	Ciproconazol		0,75	Ochima		
	Priori Top	Difeconazol	Azoxistrobina	0,4		0,4	01/04/2024
T4	Opera	Epoxiconazol	Piraclostrobina	1,5			14/12/2023
	Opera	Epoxiconazol	Piraclostrobina	1,5			28/02/2024
	Opera	Epoxiconazol	Piraclostrobina	1,5			01/04/2024

Foram realizadas avaliações periódicas da % total de folhas infectadas com ferrugem e % total de folhas com incidência de cercospora, onde foram avaliadas 50 folhas ao acaso por parcela, sendo 25 do lado de baixo e 25 de cima, no terço médio das plantas. Os dados das variáveis avaliadas no experimento foram tabulados e submetidos à análise estatística com auxílio do programa Sisvar®, utilizando o teste de Skott-Knott para comparação de médias.

Resultados e conclusões:

Na tabela 2 estão apresentadas as médias de folhas infectadas com ferrugem e cercospora nas épocas avaliadas. Os níveis de infecção de ferrugem se mantiveram baixos até o início do ano de 2024. Em março e abril/24 todos os tratamentos foram semelhantes no controle da ferrugem e superiores a testemunha.

Tabela 2. Médias percentuais do total de folhas infectadas com ferrugem e cercospora. Fazenda Experimental. Varginha - Minas Gerais 2024.

Tratamentos	% Folhas infectadas			
	Ferrugem		Cercospora	
	mar/24	abr/24	abr/24	jun/24
T1. Testemunha	37,6 b	48,4 b	21,6 b	47,6 b
T2. Tratamento 2	6,0 a	5,2 a	9,6 a	22,0 a
T3. Tratamento 3	12,8 a	13,6 a	6,8 a	23,6 a
T4. Tratamento 4	4,4 a	6,0 a	7,2 a	26,0 a
CV (%)	33,29	37,73	40,07	13,01

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

Os índices de infecção por cercospora, também evoluíram mais no final do ciclo de 2024, nas avaliações de abril e junho/2024, o índice na testemunha foi maior em relação aos demais tratamentos, mostrando uma eficiência de todos os tratamentos testados. Na avaliação de junho/24 os índices na testemunha atingiram seu máximo com 47,6% de folhas infectadas com cercospora, e os demais tratamentos variaram entre 22,0 a 26,0% de infecção, onde estes foram semelhantes e superiores a testemunha.

Conclui-se que - os tratamentos (T2, T3 e T4) testados no ensaio, foram eficientes no controle da ferrugem e cercosporiose do cafeeiro.

MIRAVIS DUO NO CONTROLE DA MANCHA DE PHOMA

F.R.P. Borges - Eng. Agrônomo Syngenta, R.N.Paiva, G.R. Lacerda – Eng. Agrônomo Fundação Procafé, L.M.Batista, M.R.C. Rodrigues, M.G. Silva – Bolsistas Fundação Procafé.

A phoma é uma doença causada pelo fungo Phoma spp que ataca folhas, botões florais, frutos novos e extremidades de ramos. Nas folhas ocorrem lesões típicas, com forma irregular e cor escura, fazendo com que a folha fique retorcida, com rachaduras e deformadas. Nas flores, na inflorescência, no pedúnculo dos frutos e nos frutinhos a phoma causa lesões escuras, mumificações e queda dos chumbinhos. Nos frutos novos as lesões são escuras, fundas, e de aspecto úmido. Conforme o índice de infestação provoca desfolha das plantas seguida de seca de ponteiros e redução na produtividade. Com o objetivo de avaliar o produto da empresa SYNGENTA, para o controle da phoma, sob as condições do Sul de Minas, no ciclo de 2023/2024 foi realizado um experimento conduzido na Fazenda Experimental de Varginha (FEV- Procafé), município de Varginha-MG, região do Sul de Minas, em lavoura da cultivar Mundo Novo 376/4, com espaçamento de 3,50 m x 0,80 m..

As aplicações dos tratamentos (Tabela 1) foram realizadas nos ciclos agrícolas 2023/24. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso (DBC), com 4 tratamentos sob 5 repetições, totalizando 20 parcelas constituídas de 10 plantas totais cada; sendo as 8 centrais consideradas úteis para avaliações. Foram realizadas duas aplicações de manutenção sendo aplicado Alto100 para o manejo de ferrugem da dose de 750ml/há nas seguintes datas 26/02/2024 e 01/04/2024. De dezembro de 2023 a julho de 2024 (tabela 2) foram realizadas avaliações periódicas da % total de folhas infectadas com phoma, onde foram avaliadas 50 folhas ao acaso por parcela, sendo 25 do lado de baixo e 25 de cima, no terço médio das plantas. Os dados das variáveis avaliadas no experimento foram

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

Tabela 1. Descrição dos tratamentos do ensaio experimental. Safra 2023/2024.

	Tratamentos/Produtos	Doses	Data da Aplicação
1	Testemunha	---	---
2	Miravis Duo	0,60	14/12/2024
3	Cantus	0,15	14/12/2024
4	Orkestra	0,30	14/12/2024

Resultados e conclusões:

Os resultados das avaliações de folhas infectadas com phoma encontram-se na tabela 2. Para este parâmetro houve diferença entre os tratamentos nas avaliações de abril a julho/2024, onde a testemunha apresentou um índice de folhas infectadas significativamente superior aos demais tratamentos, que receberam a aplicação dos fungicidas.

Tabela 2. Médias percentuais do total de folhas infectadas com PHOMA nas sete épocas de avaliação, área abaixo da curva de progresso da phoma (AACPP) e resultados de produtividade - Fazenda Experimental. Varginha - Minas Gerais 2024.

Tratamentos	% Folhas Infectadas com Phoma							Produtividade (sc/hã)	
	dez/23	Safra -	fev/24	mar/24	abr/24	jun/24	jul/24	AACPP	Safra - 2024
1. Testemunha	2,4*	34,3*	8,4*	26,8*	38,4 b	15,2 b	38,8 b	327,2 b	34,3*
2. Miravis Duo	0,4*	54,0*	11,6*	26,4*	21,6 a	2,4 a	34,4 b	229,4 a	54,0*
3. Cantus	2,8*	46,6*	10,4*	30,8*	25,6 a	1,2 a	28,8 a	246,5 a	46,6*
4. Orkestra	0,8*	45,7*	6,8*	24,8*	21,6 a	4,4 a	24,8 a	211,0 a	45,7*
CV (%)	31,34	11,14	18	13,21	17,7	44,58	11,68	9,19	11,14

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

A avaliação de produtividade neste primeiro ciclo de aplicação (2023/2024) está apresentada na tabela 2. Apesar de não haver diferença estatística significativa, podemos observar uma tendência de maior produtividade nos tratamentos que receberam a aplicação dos fungicidas, quando comparadas a testemunha. Estes dados serão armazenados, para contabilizar a produtividade média dos tratamentos nas safras futuras (tabela 3).

Conclui-se que todos os tratamentos testados foram eficientes para o controle da phoma do cafeeiro. Os tratamentos que receberam aplicações dos fungicidas apresentaram uma tendência de maior produtividade, quando comparados a testemunha.

ANÁLISE SENSORIAL DE CAFÉS ARÁBICA DE PRODUTORES DO SUL DE MINAS, AVALIADOS NO IFSULDEMINAS, CAMPUS MUZAMBINHO, POR MEIO DA EMPRESA SOMA Jr.

C.A. GARCIA¹; W.E. de B. ANDRADE², J.M.A. de MENDONÇA³. ¹ Estudante 5º período Engenharia Agrônômica, GECAF/IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG.; ² Eng. Agr., Pós-Doutor, Pesquisador da PESAGRO-RIO/IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG; ³ Eng. Agr., Doutor, Professor do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG.

Nos últimos anos a questão da qualidade do café tem se destacado, não só em função de ajustes nos padrões do mercado de exportação, mas também de um crescente mercado interno, atento a questões de saúde e bem-estar. Nesse aspecto a qualidade do produto café tem sido motivo de busca por produtores, interessados em suprir as novas demandas estabelecidas.

Devido ao interesse demonstrado por vários produtores do Sul de Minas na questão da qualidade do café, desejando atuar em uma nova parcela de mercado, algumas ações foram iniciadas pela empresa júnior SOMA Jr, ligada ao IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, disponibilizando a realização de análises de qualidade física e sensorial, procurando não só identificar a qualidade atual da produção em nível de produtor, mas também obtendo informações iniciais para nortear futuros trabalhos.

Procurou-se, neste trabalho, avaliar a qualidade dos cafés produzidos no Sul de Minas, e realizadas por intermédio da Empresa SOMA Jr. Foram avaliadas 44 amostras, envolvendo os municípios de Alterosa, Arceburgo, Indaítuba (SP), Monte Belo, Monte Santo de Minas, Muzambinho, Nova Resende e São Pedro da União. Cada amostra encaminhada foi selecionada pelo próprio produtor, e entregues no IFSULDEMINAS Campus Muzambinho. Após recebimento das amostras as mesmas foram encaminhadas ao Laboratório de Classificação de café e, estando em acordo com os padrões pré-estabelecidos, provadas por *Q-graders* conforme o protocolo da *Specialty Coffee Association of America* - SCA. Em muitas das amostras não houve referência ao tipo de processamento pós-colheita, não sendo considerado este fator.

Resultados e conclusões:

Após análise sensorial, foi feita uma correspondência de protocolos da SCA e COB para melhor entendimento dos resultados, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Correspondência de protocolos SCA e COB.

SCA (pontos)	COB (teste xícara)
> 86	Estritamente Mole
84 a 86	Mole
82 a 84	Apenas Mole
< 82	Duro

Na Tabela 2 poderão ser observados os resultados das amostras enviadas quanto a pontuação obtida na avaliação sensorial.

Tabela 2 – Avaliação sensorial das amostras de café avaliadas. IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, 2024.

Classificação	Número de amostras	Percentual (%)
>86 (Estritamente Mole)	02	4,54
Intervalo de Variação	87,89 a 88,43	
84 a 86 (Mole)	05	11,36
Intervalo de Variação	84,01 a 86,00	
82 a 84 (Apenas Mole)	22	50,00
Intervalo de Variação	82,00 a 83,99	
<82 (Dura)	15	34,10
Intervalo de Variação	49,09 a 81,92	

Verifica-se que a maioria das amostras teve avaliação sensorial Apenas Mole, com 50% das amostras, seguida do padrão Dura, com 34,10% das amostras. Somente duas amostras (4,54%) obtiveram avaliação sensorial estritamente Mole. Dessa forma, nota-se o potencial de produção de bebidas de alta qualidade na região abordada, sendo necessário compreender as limitações e desafios intrínsecos ao processo produtivo para alcançar padrões mais elevados, consequentemente, propiciando maiores benefícios aos produtores e consumidores.

AVALIAÇÃO DO NABO FORRAGEIRO IPR 116 COMO OPÇÃO DE CULTIVO NAS ENTRELINHAS DO CAFEEIRO NO PERÍODO DE INVERNO NO IFSULDEMINAS – CAMPUS MUZAMBINHO – RESULTADOS PRELIMINARES

L.F. FERREIRA¹; C.A. GARCIA²; W.E. de B. ANDRADE³; J.M.A. de MENDONÇA⁴. ¹ Estudante 5º período Engenharia Agrônoma, GECAF/IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG.; ² Estudante 5º período Engenharia Agrônoma, GECAF/IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG. ³ Eng. Agr., Pós-Doutor, Pesquisador da PESAGRO-RIO/IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG; ⁴ Eng. Agr., Doutor, Professor do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG.

O nabo forrageiro (*Raphanus sativus*) é uma crucífera muito utilizada em adubação verde, auxiliando na reciclagem de nutrientes por produzir grande volume de massa verde com rápido crescimento inicial, o que torna a cultura uma espécie importante em sistemas de rotação. Por ser uma espécie tolerante ao frio e geada, é opção de cultivo para o período outono-inverno (Barros e Jardine, 2024; AGROSOL, 2024 e AGROSSUL Sementes, 2024). Segundo Barros e Jardine, 2024, o nabo forrageiro produz de 20 t/ha a 35 t/ha de massa verde e de 3,5 t/ha a 8,0 t/ha de massa seca. Suas sementes podem ser utilizadas na produção de biodiesel, mas com rendimento em óleo inferior a outras culturas. Objetivou-se, nesta avaliação preliminar, avaliar o comportamento do nabo forrageiro em cultivo nas entrelinhas ao café no período de outono-inverno, para produção de massa verde e de massa seca, bem como avaliar a capacidade de reciclagem de nutrientes.

O ensaio foi instalado no Campus Muzambinho, em área de produção de café do IFSULDEMINAS, região Sul de Minas, em área de plantio da variedade Catiguá MG 2, no espaçamento de 3,40m entre linhas de plantio, por 0,70 m entre plantas na linha, com cinco anos de idade (plantio em 2019). O plantio do nabo, variedade IPR 116, foi efetuado na entrelinha de café, não sendo feita análise de solo. O plantio do nabo foi feito em área de 5,0 m², no dia 01.04.2024, sem adubação de base e no sistema de plantio em linha, espaçadas de 0,5 m e as sementes espaçadas em 0,10 m na linha. As sementes foram obtidas através de uma parceria com a empresa AGCoppers. Para evitar que o nabo forrageiro alcançasse as linhas de plantio do café, estabelecendo competição, foi feito controle mecânico com utilização de enxada. Por ocasião da colheita foram colhidas todas as plantas da área, divididas em três repetições, e avaliados a massa fresca e a massa seca (t ha⁻¹). A repetição 1 foi colhida no dia 09.07.2024 e as repetições 2 e 3 foram colhidas no dia 15.07.2024. Não foi feita a colheita e avaliação dos grãos. Da massa fresca obtida anteriormente, foram retiradas amostras e levadas para secagem em estufa de circulação forçada de ar, até peso constante, calculando-se o teor de matéria seca. De posse da massa fresca e do teor de matéria seca, determinou-se a massa seca (t ha⁻¹). Amostras de massa seca foram enviadas ao laboratório para determinação do teor de macro e micronutrientes, para cálculo da reciclagem de nutrientes na área.

Não foram necessárias capinas na área de plantio do nabo, devido ao seu rápido fechamento e cobertura do solo. Não foram constatadas as ocorrências de pragas e doenças na cultura do nabo, não sendo necessário nenhum tipo de controle.

A área experimental foi inicialmente molhada para facilitar a emergência das plantas de nabo, não sendo mais utilizada posteriormente. No cálculo da matéria fresca e de matéria seca do nabo forrageiro foi considerada a área ocupada pelo cafeeiro.

Resultados e conclusões

Os resultados obtidos encontram-se nos Quadros 1 (produção de massa fresca e massa seca, em t/ha) e, no Quadro 2 estão os teores de macronutrientes, em g/kg e de micronutrientes, em ppm, na matéria seca.

Procurando-se também estudar a capacidade de reciclar nutrientes, avaliou-se a quantidade de macro e micronutrientes acumulada na massa seca, determinada pelo produto da quantidade de massa seca produzida (Quadro 1) e os teores de macro e micronutrientes na massa seca (Quadro 2), obteve-se o Quadro 3, onde podem ser observados a quantidade de macro e micronutrientes, em kg/há e g/há, respectivamente, reciclados na matéria seca.

Quadro 1 – Produção de massa fresca e de massa seca, em t/ha, do nabo forrageiro em cultivo de inverno na entrelinha do café. IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, 2024.

Repetição	Massa Fresca	% matéria seca	Massa seca
1	26,32	19,18	5,05
2	14,88	20,74	3,09
3	12,05	28,19	3,40
Média	17,75	22,70	3,85

A massa fresca obtida está aquém da citada na literatura por outros autores, como entre 40 a 60 toneladas por hectare (Pereira, s.d.) e 35 toneladas por hectare (Salton et al., 1995). Estes resultados foram em cultivo solteiro, e no presente trabalho em cultivo simultâneo ao café. No cálculo da produção de massa seca e de massa fresca a área ocupada pelo café foi considerada, o que poderia justificar os menores valores obtidos na produção do nabo. O mesmo comportamento foi observado em termos de massa seca, inferior às 4 a 6 toneladas ha⁻¹ citadas por Pereira, s.d., e às 7 toneladas ha⁻¹ obtidas por Salton et al., 1995.

Quadro 2 – Concentração de macro e micronutrientes na massa seca do nabo forrageiro cv IPR 116, no cultivo de outono – inverno. IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, 2024.

Repetição	N	S	P	K	Ca	Mg	Fe	Cu	Zn	Mn	B
				g kg ⁻¹					mg dm ⁻³		
1	21,98	4,69	1,84	33,07	12,11	2,72	146,94	3,68	30,11	31,93	18,97
2	20,71	4,06	1,90	44,06	13,25	3,06	241,12	2,56	38,40	22,81	21,10
3	20,77	3,21	1,67	36,85	10,57	2,46	138,27	2,79	45,35	21,84	19,71
Média	21,15	3,98	1,80	37,99	11,97	2,74	175,44	3,01	37,95	25,52	19,92

Procurando-se também estudar a capacidade de reciclar nutrientes, avaliou-se a quantidade de macro e micronutrientes acumulada na massa seca, determinada pelo produto da quantidade de massa seca produzida e os teores de macro e micronutrientes na massa seca (Quadro 3).

Quadro 3 – Extração de macro e micronutrientes na massa seca pelo nabo forrageiro cv IPR 116, no cultivo de outono – inverno. IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, 2024.

Repetição	N	S	P	K	Ca	Mg	Fe	Cu	Zn	Mn	B
	kg ha ⁻¹						g ha ⁻¹				
1	110,9	23,68	9,29	167	61,15	13,73	742,04	18,58	152,05	161,2	95,79
2	63,99	12,54	5,87	136,1	40,94	9,45	745,06	7,91	118,6	70,48	65,19
3	70,61	10,91	5,67	125,2	35,93	8,36	470,1	9,48	154,1	74,25	67,01
Média	81,83	15,71	6,94	142,7	46,00	10,51	652,4	11,99	141,58	101,97	75,99

Verifica-se pelo Quadro 3 a retirada de quantidades expressivas de nutrientes. Para macronutrientes a ordem decrescente de reciclagem foi de K, N, Ca, S, Mg e P e, para micronutrientes, de Fe, Zn, Mn, B e Cu. Crusciol et. al., 2005, obtiveram no nabo forrageiro cultivar Siletina semeada no outono inverno de 1998, na região oeste do PR, até o estágio de florescimento, 57,2; 15,3; 85,7; 37,4 e 12,5 kg ha⁻¹, respectivamente de N, P, K, Ca e Mg. Os valores obtidos para N, K e Ca no presente trabalho foram superiores aos citados e, em relação ao P e Mg, inferiores. Estes dados refletem não só a época de determinação das quantidades extraídas, mas também a questão do local e cultivar utilizada. Segundo ainda Crusciol e colaboradores, 2005, o K e o N são os nutrientes disponibilizados em maior quantidade pelo nabo forrageiro, o que está de acordo com os dados obtidos preliminarmente.

Apesar de preliminares, os dados obtidos sugerem a continuidade dos estudos procurando-se melhor avaliar os fatores cultivar, época de semeadura e estágio de avaliação do nabo forrageiro, principalmente em relação a época de colheita do café.

CONTROLE DE FERRUGEM DO CAFEEIRO COM FUNGICIDAS CÚPRICOS EM TANK-MIX OU READY-MIX EM CINCO DIFERENTES REGIÕES PRODUTORAS

E. A. Pozza – Eng. Ag. Departamento de Fitopatologia/UFLA - edsonpozza@gmail.com; R. R. de Oliveira – Eng. Ag. Agrotarget - agrotarget@agrotarget.com.br; G. C. Ribeiro Filho – Eng. Agr. Guy Carvalho Consultoria Rural - guy.crf@gmail.com; L. O. M. Viana – Eng. Agr. Agroviana - agrovianaconsultoria@gmail.com; R. A. da Silva – Eng. Ag. Monterra Pesquisa Agrícola - ragnelo@terra.com.br; J. Paulo Junior – Eng. Ag. Oxiqumica Agrociência/Jaboticabal/SP – joao.junior@oxiquimica.com.br; M.V. Lopes – Eng. Ag. Oxiqumica Agrociência/Jaboticabal/SP – mariana.vilela@oxiquimica.com.br.

Esforços para minimizar as perdas por ferrugem do café (*Hemileia vastatrix*) são reiterados a cada safra e as condições de cultivo das regiões produtoras estão entre os fatores mais impactantes para um controle sustentável e eficaz desta doença. Seu elevado potencial de perdas na produção, com reflexos em qualidade, também é intensificado com a bienalidade de safra positiva da cultura. Aplicações consecutivas de fungicidas com mesmo modo de ação em sítio-específico atuam na seleção direcional do fungo com reflexos na eficiência de controle e uma das alternativas para minimizar este risco é a utilização de fungicidas que atuam em multitissito. Fungicidas multitissito a base de cobre são importantes ferramentas para o manejo de doenças do café, e contribuem para melhorar os rendimentos na colheita, mas o aprimoramento de tecnologias de aplicação demanda produtos mais eficazes e formulações mais modernas e de fácil utilização (Meira et al., 2008; Patrício, 2019; Pozza et al., 2010).

Portanto, este estudo apresentou como objetivo avaliar a incidência de ferrugem em café arábica em diferentes regiões produtoras do estado de Minas Gerais sob diferentes manejos com fungicidas em mistura de tanque ou em misturas prontas contendo os multitissitos cúpricos Oxidocloreto de cobre ou Hidróxido de cobre.

Os cinco estudos foram conduzidos na região da Alta Mogiana (AM) em São Tomás de Aquino/MG na fazenda Santa Helena, situada nas coordenadas 20°49'8,79"S, 47°8'40,16"O e altitude de 840 metros em uma lavoura do cultivar Catuaí 99, com 12 anos idade em ano de safra zero após esqueletamento. No Sudeste de Minas (SEM) em Cabo Verde/MG na fazenda Condessa, situada nas coordenadas 21°26'32,85"S, 46°25'54,71"O e altitude de 1135 m em lavoura do cultivar Mundo Novo IAC 502-9, com 35 anos de idade e segunda safra após recepa. No Sul de Minas (SM) em Lavras/MG na fazenda Limeira, situada nas coordenadas 21°15'31"S 44°55'17"O com altitude de 930 m, em cultivar do Grupo Topázio com espaçamento de 4,0 x 0,6 metros. Na Média Mogiana (MM) em Divinolândia/SP no Sítio São Pedro, situado nas coordenadas 21°39'37"S 46°47'08"O a uma altitude de 961 m, em uma lavoura de Catuaí Amarelo 62, espaçada em 2,0 x 1,0 m, com 12 anos de idade. Na Região de Pinhal (RP) em Albertina/MG na fazenda Mamonal, situado nas coordenadas 22°13'08"S 46°37'08"O a uma altitude de 1325 m, em uma lavoura de Catuaí 144, espaçada em 3,6 x 0,6 m, com 6 anos de idade.

Os tratamentos estão descritos na Tabela 1 e os estudos seguiram os métodos estipulados por SANTINATO, R. (1996).

Tabela 1. Tratamentos estudados e épocas de aplicação em cinco regiões produtoras de café na safra 2023/24.

Tratamento	Época de aplicação		
	Chumbinho	Enchimento	Granação
T1		Testemunha	
T2	Sphere Max	Sphere Max	Sphere Max
T3	Sphere Max + Supera	Sphere Max + Supera	Sphere Max + Supera
T4	Priori Xtra + Supera	Priori Xtra + Supera	Priori Xtra + Supera
T5	Ippon + Comet*	Ippon + Comet*	Ippon + Comet*
T6	Ippon + Comet**	Ippon + Comet**	Ippon + Comet**

Doses: Sphere Max (0,25 L.ha⁻¹), Priori Xtra (0,75 L.ha⁻¹), IPPON (1,0 L.ha⁻¹), Comet* (0,30 L.ha⁻¹), Comet** (0,60 L.ha⁻¹), Supera (1,5 L.ha⁻¹). **Adicionado:** Ochimato 0,25% v./v. à Priori Xtra, Aureo 0,25%v./v. à Sphere Max e Veget'Oil AD 0,50% v./v. à IPPON.

A avaliação da incidência de ferrugem foi realizada após as aplicações no período de pré-colheita, no final da fase de maturação dos grãos coincidindo com os meses de maio e junho. A incidência foi obtida por amostragem foliar e os dados apresentados em percentual de folhas com sintomas e em percentual de eficiência (%E) calculada pela fórmula de Abbott (1925). A colheita foi realizada de forma manual, onde foi obtido o volume em litros por planta e estimando-se a quantidade de sacas de 60 kg/ha de café beneficiado pela fórmula: $P = QLP * (NP/500)$, onde: P = Sacas de 60 Kg ha⁻¹; QLP= Quantidade de litros por plantas; NP= Número de plantas por hectare (Barbosa Jr et al., 2019).

Os estudos foram conduzidos em DBC (delineamento de blocos casualizados) com 4 repetições e os dados foram analisados em fatorial (5 x 6) considerando como fatores 5 regiões produtoras por 6 tratamentos fungicidas e em seguida foi aplicado a ANOVA e o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância pelo programa AGROSTAT (Barbosa e Maldonado, 2009).

Resultados e conclusões

Na tabela 2 estão apresentados os dados de incidência de ferrugem e percentagem de controle em cada região avaliada. O tratamento T1, onde não houve aplicação de fungicida apresentou a maior incidência para as regiões de Sul de Minas (SM) com 65,9% e Sudeste de Minas (SEM) com 65,1%. A média de incidência sem fungicida 46,6%, se diferenciando de todos os tratamentos com fungicidas. Esta alta incidência pode ter sido desencadeada pelas condições ambientais, que comumente favorecem seu aumento do início para o fim das chuvas, atingindo seu auge no fim da estação (MATIELLO et al., 2016).

Entre os tratamentos com fungicidas a média das regiões produtoras apresentou menor incidência para os tratamentos T4 com Priori Xtra + Supera e T5 e T6 com Ippon + Comet, ambos com associação de Triazol e Estrobilurinas com fungicida cúprico. Para estes tratamentos a eficiência de controle foi superior a 90%. O tratamento T3 com *tank mix* de Hidróxido de cobre com estrobilurina + triazol apresentou menor incidência média que o tratamento com triazol + estrobilurina isolados (T2).

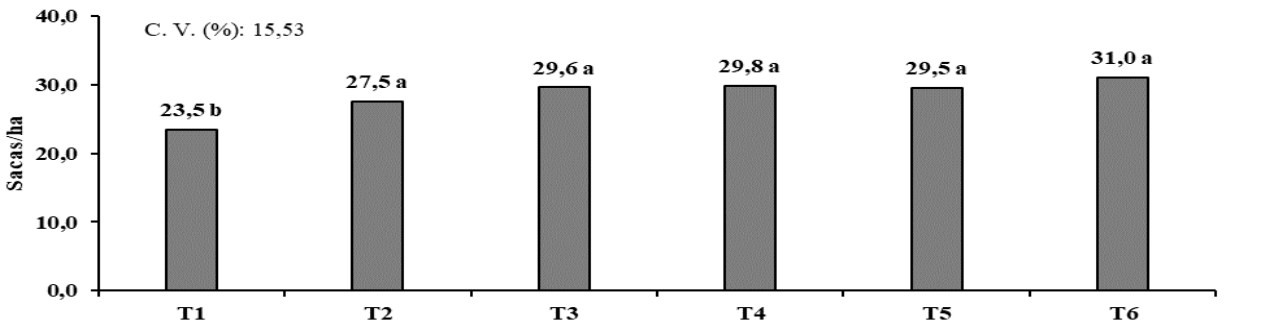
Na figura 1 estão os dados de produtividade, onde todos os tratamentos com fungicidas alcançaram a maior produtividade que a testemunha, sem diferenças significativas entre eles. O potencial de perdas de produtividade por ferrugem pode superar 50%, no entanto, estas perdas podem ser mais expressivas no segundo ano após o surto epidêmico, principalmente pela grande perda de área foliar no crescimento de ramos produtivos para o ano seguinte (Matiello, 2016).

Tabela 2. Percentual de incidência de ferrugem do cafeeiro e percentual de controle sob as condições de diferentes regiões produtoras de café na safra 2023/2024.

Trat.*	Incidência de ferrugem pré-colheita (%) ¹											
	AM	E(%) ²	SEM	E(%)	SM	E(%)	MM	E(%)	RP	E(%)	Média	E(%)
T1	51,7 aB ⁴	-	65,1 aA	-	65,9 aA	-	22,5 aC	-	27,8 aC	-	46,6 a	-
T2	23,3 bA	54,9	5,2 bC	92,0	15,6 bB	76,3	6,8 bC	69,8	8,1 bC	70,9	11,8 b	74,7
T3	18,0 bA	65,2	1,0 bB	98,5	15,4 bA	76,6	3,0 bB	86,7	3,9 bB	86,0	8,3 c	82,4
T4	1,25 cA	97,6	0,0 bA	100,0	3,9 cA	100,0	2,8 bA	87,6	2,9 bA	89,6	2,3 d	95,1
T5	1,0 cA	98,1	1,0 bA	98,5	8,1 cA	100,0	3,3 bA	85,3	4,3 bA	84,5	3,5 d	92,5
T6	1,0 cA	98,1	0,5 bA	99,2	7,3 cA	100,0	2,0 bA	91,1	2,1 bA	92,4	2,6 d	94,4
Média	16,0 B	-	12,2 C	-	19,4 A	-	6,7 D	-	8,2 D	-	-	-
C. V. (%) ³	31,88											

¹Incidência de ferrugem em diferentes regiões produtoras: AM – Alta Mogiana, SEM – Sudeste de Minas, SM – Sul de Minas, MM – Média Mogiana e RP – Região de Pinhal. ²E(%) – Percentual de eficiência dos tratamentos (Abbott, 1925). ³Coefficiente de variação dos dados em porcentagem. ⁴Médias 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 Scott-Knott a 5% de significância.

Figura 1. Produtividade de café com aplicações de fungicidas para controle de ferrugem. Análise conjunta de estudos conduzidos em três regiões produtoras: Sudeste de minas (SEM); Sul de minas (SM); Média Mogiana (MM) e Região de Pinhal (RP) na safra 2023/24.



*Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância. dos dados em porcentagem. ²(Incidência/Produtividade): -0,89.

Com base nestes resultados **concluiu-se que** - todas as regiões estudadas apresentaram alta incidência de ferrugem na fase de pré-colheita permitindo diferenciar os tratamentos com fungicidas da parcela não tratada, principalmente para os tratamentos onde foi associado o fungicida Cúprico com Estrobilurina e Triazol, tanto em mistura de tanque, quanto em mistura pronta, e que a redução da incidência interferiu na produtividade final da cultura.

AGITAÇÃO DAS PLANTAS DE CAFÉ PROPORCIONAM ABANDONO DO BICHO MINEIRO DO CAFEIEIRO DAS MINAS

FLÁVIO .L. FERNANDES – Entomologista Professor Universidade Federal de Viçosa, *Campus* Rio Paranaíba. E.A.A. ROCHA, A.G.O. NASCIMENTO, S.R. AMARAL, M.E.S FERNANDES C.S., SOARES – Engenheiros Agrônomos, Universidade Federal de Viçosa, *Campus* Rio Paranaíba, Brasil.

O bicho-mineiro-do-cafeeiro (*Leucoptera coffeella*) pode proporcionar prejuízos econômicos para o café, devida a desfolha. Já se tem registro na literatura, de que esta praga possui inúmeras estratégias para sobrepujar os métodos de controle, tais como dispersão do adulto, resistência à inseticidas, clima favorável, planta disponível o ano todo para sua alimentação, ciclo de vida curto comparado a outros insetos pragas na cultura e capacidade de se adaptar a diferentes ambientes. Apesar de se conhecer estas estratégias de sobrevivência deste inseto, pode ser que existam outros ainda não detectados e que se torna importante se saber. Nossa equipe identificou um comportamento que pode ser de extrema importância para o sucesso do controle químico. Assim, o objetivo é reportar pela primeira vez o comportamento de abandono das minas de café pelas lagartas após a planta ser agitada. O estudo foi conduzido em casa de vegetação e em 5 lavouras de café por três anos (2022, 2023 e 2024). As variedades de café utilizadas foram IPR 100, Paraíso 2, Arara, Catuaí vermelho IAC 144 e Acauã. Os tratamentos foram plantas sob agitação e sem agitação, com 50 repetições. Cada repetição foi uma planta adulta ou muda. Na casa de vegetação mudas de café foram infestadas por adultos de *L. coffeella* e acompanhados o desenvolvimento das minas por 7 dias, quando as folhas estavam tomadas de minas, estas foram agitadas por 15 segundos. Após agitação, foram contabilizados o número de lagartas que abandonaram as minas e o tempo após a agitação. No campo foram agitadas de 50 a 100 plantas a cada 10 ha e em diferentes variedades e idades de café. Os dados foram submetidos aos pressupostos da análise de variância (ANOVA), atendendo-os, realizou-se a ANOVA a $p < 0,05$, pelo teste F conclusivo.

Resultados e conclusões: Casa de vegetação: Surpreendentemente, foram detectadas lagartas de 3º e 4º instar saindo das minas, sendo que 85% eram de 4º e 15% de 3º instar. O tempo médio de abandono foi de 11,54 min. As lagartas confeccionaram as teias e se direcionaram para as folhas baixas e plantas daninhas do vaso. **Campo:** Não se observou diferenças do abandono entre as variedades e os anos avaliados, assim, foi realizada análise conjunta. O número de lagartas/planta que abandonou as minas em plantas com agitação foi superior significativamente às plantas sem agitação ($P<0,001$), sendo aproximadamente 23 vezes maior o abandono de minas em plantas com agitação, comparadas às plantas sem agitação (Figura 1). Não se observou diferença estatística no tempo que as lagartas gastaram para abandonar as minas após a agitação. O tempo médio variou de 10,44 a 11,20 min nos dois tratamentos (Figura 1).

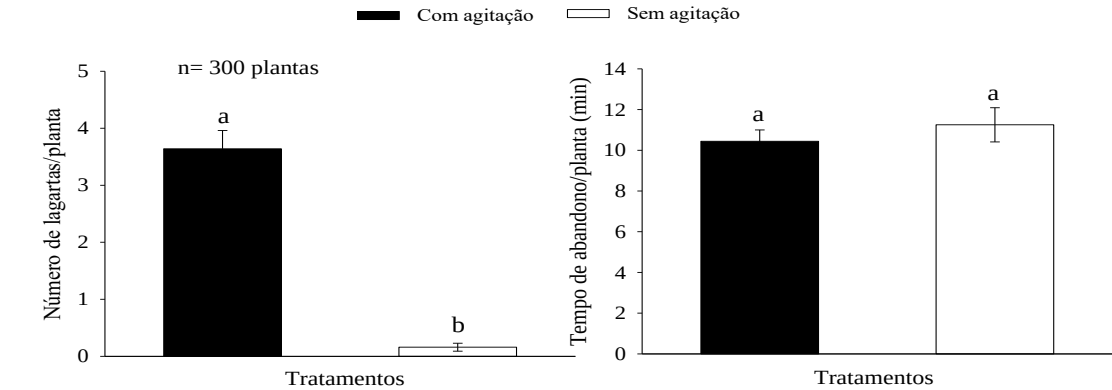


Figura 1. Número de lagartas/planta e tempo de abandono das minas por *L. coffeella* em 6 variedades de café por dois anos. **Conclui-se que:** As lagartas de 3º e 4º instar abandonam as minas das folhas de café para fugir da adversidade (agitação de plantas) para empupar. O tempo médio para abandonar as minas foi de 10,44 min. Em nosso estudo a taxa de abandono foi de 85% após a agitação das plantas de café.

VARIEDADES E ESPAÇAMENTOS NO SISTEMA SAFRA ZERO: IMPACTO NA PRODUTIVIDADE DO CAFÉ ARÁBICA

Correia, C. Eng. Agrônomo. Doutor em Agronomia. Consultor independente. Franca. SP. <https://claysoncorreia.com/inscricao>

A bienalidade é a alternância entre safra alta e baixa, o que permite entender o comportamento produtivo do café arábica. A poda drástica no Sistema de Safra Zero reduz esse efeito e evita colheitas caras em anos de baixa produção. Dados obtidos desde 2000 mostram um aumento de 62% na produtividade média anual após a adoção deste sistema (MATIELO, 2022).

Em experimento com 16 cultivares no sistema de safra zero, nos biênios 19/20 e 21/22, o Café Arara e o Icatu Vermelho 4045 se destacaram, produzindo 18% mais que o Mundo Novo. O espaçamento fixo de 3,6 m entre linhas e variável de 0,5 m entre plantas foi o mais produtivo conforme conclusão de Silva e Matielo (2022). Dados contraditórios sobre o Café Arara com espaçamento fixo de 3,5 m entre linhas e variável de 0,5 a 0,7 m entre plantas não mostraram efeito significativo na produtividade, com média de 49 sacas por hectare em 4 safras, porém neste caso não foi adotado sistema de Safra Zero (JORDÃO FILHO et al, 2023). Dados de metanálise e modelagem estatística indicam que o café Arara em sistema de Safra todo ano se sai melhor com densidades de 2500 plantas/ha e não há diferença entre espaçamentos entre linhas e entre plantas na Linha (CORREIA, 2024). Assim a hipótese deste estudo é de que a densidade de plantas para os cafés Arara e Icatu 4045 podem ser um pouco maior em sistema de safra zero comparado ao sistema tradicional de safra anual. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da interação variedades x espaçamentos de café arábica sobre a produtividade em sistema de Safra Zero.

Dados experimentais parciais de 16 variedades de café arábica foram publicados por Silva e Matielo (2002) no 46º Congresso Brasileiro de Pesquisas cafeeiras. Selecionamos do referido trabalho 5 variedades de café arábica cujos dados completos de 2 biênios (19/20 e 21/22) nos permitiram estabelecer um Delineamento Inteiramente Casualizado com parcelas completamente balanceadas (Quadro 1). A análise de variância foi feita seguindo o teste F a 5% de probabilidade. Os graus de liberdade da análise de variância foram desdobrados em efeito de variedades, espaçamentos e interação variedades x espaçamentos e as respectivas médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de médias de Tukey ($P = 0,95$).

Quadro 1. Descrição dos tratamentos avaliados no ensaio de competição de variedades de café arábica em sistema de safra zero.

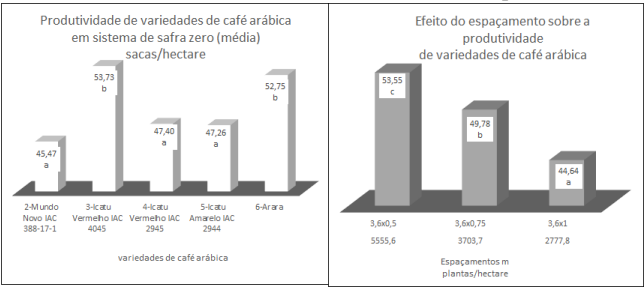
variedade	espaçamento	biênio	
		2019/20	2021/22
5-Icatu Amarelo IAC 2944	3,6 X 1,0	92,8	88,9
6-Arara	3,6 X 1,0	88,9	92,3
3-Icatu Vermelho IAC 4045	3,6 X 1,0	90,9	88,6
4-Icatu Vermelho IAC 2945	3,6 X 1,0	90,3	85,6
2-Mundo Novo IAC 388-17-1	3,6 X 1,0	88,9	85,6
5-Icatu Amarelo IAC 2944	3,6 X 0,75	95,4	90,6
3-Icatu Vermelho IAC 4045	3,6 X 0,75	102,5	120,5
6-Arara	3,6 X 0,75	105,4	110,6
4-Icatu Vermelho IAC 2945	3,6 X 0,75	95,2	92,8
2-Mundo Novo IAC 388-17-1	3,6 X 0,75	90,1	92,5
3-Icatu Vermelho IAC 4045	3,6 X 0,5	120,2	122,1
6-Arara	3,6 X 0,5	115,6	120,2
4-Icatu Vermelho IAC 2945	3,6 X 0,5	98,9	106
5-Icatu Amarelo IAC 2944	3,6 X 0,5	100,6	98,8
2-Mundo Novo IAC 388-17-1	3,6 X 0,5	92,3	96,2

Fonte: extraído de Silva e Matielo (2022).

Resultados e conclusões -

As cultivares Arara e Icatu vermelho 4045 produziram em média 18 % a mais que o tradicional cafeeiro Mundo novo e na média geral do ensaio o espaçamento de 0,5 m (5555,55 plantas/hectare) foi o mais produtivo (Figura 1). Porém após desdobrarmos os graus de liberdade, verificamos efeito significativo da interação variedades x espaçamentos demonstrando que cada variedade responde de modo diferente aos diferentes espaçamentos experimentais (Tabela 1).

Figura 1. Produtividade média de diferentes variedades de café arábica e efeito de espaçamentos experimentais.



Fonte: análises feitas a partir dos dados de Silva e Matielo (2022). Letras minúsculas diferentes nas colunas diferem pelo teste de Tukey (valor $p < 0,05$).

Tabela 1. Análise de variância do efeito de variedades e espaçamentos com desdobramento de graus de liberdade.

causas de variação	GL	SQ	QM	F	DistF	valor-p	significância
Espaçamentos E	2	1598,58	799,29	41,12	1,000	0,000	**
variedades V	4	1296,66	324,16	16,68	1,000	0,000	**
interação V x E	8	547,02	68,38	3,52	0,981	0,019	**
tratamentos	14	3442,26	245,88	12,65	1,000	0,000	**
resíduos	14	272,13	19,44	0,07	0,004	0,051	NS
Total	28	3714,39					

Fonte: dados deste estudo. Valor- $p < 0,05$ difere estatisticamente pelo teste F. NS = não significativo. ** significativo a 1%.

Os dados analisados demonstram que as variedades Arara e Icatu 4045 produziram mais comparadas as demais variedades em Sistema de Safra Zero inclusive na maior densidade de plantas (5,55 mil plantas/hectare). Agora comparando apenas a densidade tanto do Icatu 4045 quanto do Arara verificamos que a redução de 0,75 para 0,5 m entre plantas na linha com espaçamento fixo de 3,6m entre linhas não trouxe efeito significativo sobre a produtividade destas variedades, confirmando os dados de Jordão filho et al (2023) de que densidades acima de 4 mil plantas/hectare não trazem efeito significativo sobre a produtividade o café Arara. Mas foram superiores ao tratamento com menor densidade (2,77 mil plantas/hectare, Tabela 2). Dados de metanálise e modelagem estatística demonstraram que a população ideal para o Café Arara em Sistema de Safra todo ano é de 2,5 mil plantas/hectare (Correia, 2024), mas em Sistema Safra Zero essa densidade pode ser um pouco maior, e o que explica isso é o efeito menor de bialidade em tal sistema, em que as plantas sentem menos o déficit hídrico devido a poda sistemática. Assim tanto para o Icatu 4045 quanto para o Arara em Sistema de Safra Zero recomendamos a densidade de 3,703 mil plantas/hectare. Conclui-se que as recomendações de densidade de plantas tanto para o Arara quanto para o Icatu 4045 devem ser diferentes conforme esses diferentes sistemas de condução da lavoura adotados.

Tabela 2. Efeito da interação variedade x espaçamento para diferentes variedades de café arábica.

variedades	Espaçamentos (metros)		
	3,6x0,5	3,6x0,75	3,6x1
	plantas/hectare		
	5555,6	3703,7	2777,8
2-Mundo Novo IAC 388-17-1	47,12aA	45,65cA	43,62aA
3-Icatu Vermelho IAC 4045	60,57cB	55,7bB	44,87aA
4-Icatu Vermelho IAC 2945	51,22aA	47cA	43,97aA
5-Icatu Amarelo IAC 2944	49,85aA	46,5cA	45,42aA
6-Arara	58,95bB	54bB	45,30aA

Fonte: Dados deste estudo. Letras minúsculas diferentes na coluna e maiúsculas na linha diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (valor- $p < 0,05$).

QUALIDADE SENSORIAL DE *Coffea arabica* L. SUBMETIDO A DIFERENTES AMBIENTES DE SECAGEM

Damiana Neves da Silva Barros^{1,6}; Leandro Pereira Chaves^{2,6}; Patrícia Helena Nogueira Turco^{3,6}; Telma Teixeira Franco^{4,6}; Antônio Bliska Júnior^{5,6}; Adriana Novais Martins^{2,6} – ¹ Graduanda FATEC Marília, SP (Bolsista IC FAPESP Proc 2023/03844-7, damiananeves2010@gmail.com); ² APTA Regional de Marília, SP/SAA; ³ APTA Regional/SAA, Campinas, SP; ⁴ FEQ/UNICAMP; ⁵ FEAGRI/UNICAMP; ⁶ Centro de Engenharia da Plasticultura (CEP), Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético (NIPE)/UNICAMP

O Brasil desponta como principal produtor de café em termos mundiais, com aproximadamente 55 milhões de sacas de *Coffea arabica* L., na safra 2022/23 (CONAB, 2024). A demanda por cafés de qualidade superior vem aumentando significativamente e os produtores estão atentos, adaptando estruturas produtivas para participar desse mercado. A etapa da secagem dos grãos é fundamental nesse processo, uma vez que se bem conduzida evita fermentações indesejadas, além da oxidação e contaminação dos grãos por microrganismos (Cwiková et al., 2022). Por ser uma etapa muito importante na cadeia de produção do café, uma vez que secagem deficitária pode levar à deterioração da qualidade e, consequentemente, diminuição do valor do produto final (Lacerda Filho & Silva, 2006), estudos envolvendo novas metodologias, equipamentos e estruturas são essenciais para o

aprimoramento da técnica. O objetivo desse trabalho é identificar a influência de diferentes filmes plásticos utilizados na secagem, na qualidade sensorial do café arábica.

O experimento foi conduzido na Fazenda Recreio, município de Vera Cruz, SP, safra de 2022/23. Foram utilizados frutos do tipo cereja, cultivar Obatã IAC 1669-20, colhidos de modo seletivo, manualmente. Foram avaliados dois tipos de processamento: café natural e café descascado. Os frutos foram secos em bancadas suspensas, com coberturas fixas, revestidas por quatro tipos de filmes plásticos, a saber: Filme Transparente; Filme Leitoso, Filme Difusor e Filme Difusor Anti-vírus. No tratamento Testemunha, a secagem foi realizada também em bancada suspensa, a pleno sol, com cobertura plástica no período noturno e em condições de chuva. Os frutos foram remexidos ao menos uma vez ao dia. As análises sensoriais foram realizadas seguindo metodologia da Associação Americana de Cafés Especiais (SCAA, 2016), na Capricórnio Coffees (Ourinhos, SP) e também na Tribo da Cafeína (Areado, MG). O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo Teste de Tukey, a 5% de significância.

Resultados e Conclusão

O tempo de secagem dos frutos naturais foi mais longo do que nos descascados, chegando a 35 dias nos tratamentos com os filmes Leitoso, Transparente e Difusor Anti-vírus. No caso dos descascados, os filmes Leitoso e Difusor forma os mais demorados, chegando a 15 dias. A umidade final dos grãos ficou acima do padrão em todos os tratamentos, principalmente nos frutos naturais, nos filmes Leitoso e Difusor Anti-vírus, apesar da permanência nas bancadas (Tabela 1).

Tabela 1 – Tempo de secagem (dias) e umidade final (%) dos frutos de café cereja, cv. Obatã IAC 1669-20, natural e descascado, submetidos à secagem em diferentes filmes plásticos. Fazenda Recreio, Vera Cruz, SP. Safra 2022/23.

Tratamento	Tempo de secagem (dias)		Umidade final (%)	
	Natural	Descascado	Natural	Descascado
Testemunha	28	11	12,2	12,2
Filme Leitoso	35	15	13,4	12,2
Filme Transparente	35	12	12,4	12,2
Filme Difusor	28	15	12,3	12,2
Filme Difusor Anti-vírus	35	12	13,1	12,2

Não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos, tanto no caso do natural como no descascado, sendo que todos os tratamentos obtiveram pontuações acima de 80, o quê em parte, os caracterizam como cafés especiais. As amostras de café descascado obtiveram pontuações significativamente maiores do que o natural, com exceção do filme Leitoso (Tabela 2). A secagem extremamente lenta observada no caso dos frutos naturais, pode ter proporcionado fermentações e oxidações indesejáveis, causando uma depreciação na qualidade final da bebida, quando comparado com o descascado. Coelho et al. (2024) sugerem que períodos mais prolongados de secagem em terreiros suspensos estão sujeitos a maiores oscilações de temperatura o quê pode interferir negativamente na qualidade final do produto. O tempo de secagem do café descascado em bancada suspensa nesse trabalho foi semelhante ao encontrado por Ribeiro et al. (2017).

Tabela 2 – Análise sensorial (pontuação - metodologia SCAA), dos grãos de café cereja, cv. Obatã IAC 1669-20, natural de descascado, submetidos à secagem em diferentes filmes plásticos. Fazenda Recreio, Vera Cruz, SP. Safra 2022/23.

Tratamento*	Natural	Descascado
Testemunha	82,75 aB	84,29 aA
Filme Leitoso	82,61 aA	82,68 aA
Filme Transparente	81,75 aB	83,50 aA
Filme Difusor	81,89 aB	83,64 aA
Filme Difusor Anti-vírus	82,04 aB	83,86 aA
CV (%)	1,40	

* Médias seguidas por letras minúsculas iguais na mesma coluna e letras maiúsculas na mesma linha, não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de significância.

O potencial da cultivar Obatã IAC 1669-20 para produção de café de qualidade superior (cafés especiais) é grande, principalmente quando descascado. Nessa safra avaliada não houve diferença significativa entre os tratamentos, sendo que os estudos continuam nas próximas safras.

Agradecimento: Centro de Engenharia da Plasticultura - CEP FAPESP-BRASKEM (2021/05251-8)

DESENVOLVIMENTO INICIAL DO CAFEIEIRO (*Coffea arabica* L.) TRANSPLANTADO NO CAMPO COM E SEM SAQUINHOS

Pietra de Brito Ribeiro - Graduanda em Agronomia IFMG Campus Bambuí – Fábio Pereira Dias - Eng. Agr. Dr. Professor IFMG Campus Bambuí – Diogo Aparecido de Carvalho – Graduando em Agronomia IFMG Campus Bambuí

O cafeeiro é uma planta perene, que, se bem conduzida, terá um ciclo de vida longo no campo. Em decorrência desse fato, a implantação do cafeeiro deve ser planejada e seguir algumas recomendações para o sucesso futuro da lavoura, como o preparo do solo, correção e o transplântio, que demanda um alto investimento, principalmente por exigir mão de obra especializada. O erro nessa etapa pode acarretar ao produtor prejuízos econômicos na produção, falhas na lavoura e, consequentemente, serviços extras para replântio ou até, em casos mais graves, renovação da área. Almeja-se que, depois do transplântio, a lavoura siga uniforme, sem falhas, com características vigorosas, produtivas, de alta rentabilidade e duração. O transplântio das mudas pode ser manual, mecanizado ou semimecanizado. As mudas utilizadas na implantação podem ser produzidas em vários recipientes, dentro os quais o mais usual é o saquinho de polietileno, que tem a possibilidade de ser totalmente retirado para o transplântio ou ser deixado envolto as mudas e apenas cortar o fundo. O transplântio sem a retirada do saquinho por completo torna-se uma dúvida para os produtores, em relação ao seu desenvolvimento e vigor no campo, visto que a forma tradicional na implantação é a retirada do mesmo. Nos tempos atuais, em que a eficiência produtiva é muito pretendida pelos produtores, é importante procurar métodos que reduzam o tempo e otimizem o uso de mão de obra, diminuam os danos causados na muda no momento do transplântio e, consequentemente, os custos de implantação.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento de plantas de cafeeiro, no primeiro ano pós transplântio em campo, transplântadas com e sem a retirada dos saquinhos de polietileno das mudas. O experimento foi conduzido na área do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) – Campus Bambuí, sediado no km 5, da Rodovia LGM-827, no município de Bambuí-MG. A região possui altitude média de 700 metros, bioma cerrado e o clima classifica-se como subtropical úmido. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados (DBC), constituído de dois tratamentos, com saquinho e sem saquinho, e 10 repetições. Cada parcela foi constituída por seis plantas, sendo avaliadas as três plantas mais representativas, totalizando 20

parcelas e 120 plantas. Para a implantação do cafeeiro, foram utilizadas mudas formadas em saquinhos de polietileno de 84 furos e, nos dois tratamentos, realizou-se o corte no fundo do saquinho no momento do transplante para o livre crescimento das raízes.

Os tratos culturais foram realizados de acordo com as recomendações técnicas para a cultura na região, sendo realizadas capinas manuais para evitar a competição das plantas daninhas próximo às plantas, também foram feitas roçadas nas entre linhas do cafezal. Foi realizada a prática de desbrota do cafeeiro, para a retirada dos popularmente denominados “brotos ladrões”, que nascem no ramo ortotrópico e prejudicam a planta, competindo por água e nutrientes e desestruturando a mesma. Foram efetuadas quatro adubações da lavoura, conforme recomendação da literatura, utilizando a dose de 10g de nitrogênio, por planta, sendo realizadas com intervalo de 30 dias. Um ano e seis meses após o transplante, conduziram-se as avaliações experimentais em campo, avaliando as características em cada parcela experimental de altura de planta, em metros, e números de ramos plagiotrópicos. Os dados obtidos, após a avaliação realizada em campo, foram submetidos à análise de variância (ANOVA), pelo teste F, ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

A Tabela 1, apresenta os resumos das análises de variância (ANOVA), os coeficientes de variação e as médias obtidas.

Tabela 1. Resumo das análises de variância, coeficientes de variação e valores médios para as características avaliadas: altura da planta, em centímetros, e número de ramos plagiotrópicos (Nº Plag), em cafeeiros de um ano e seis meses, transplantadas com e sem a retirada do saquinho em campo (IFMG, Bambuí, MG, 2024).

FV	GL	QM	
		Altura (cm)	Nº Plag
Tratamento	1	39,22 ^{ns}	0,005 ^{ns}
Bloco	9	41,75	14,50
Erro	9	21,84	2,54
CV%		6,04	5,55
Média Geral		77,36	28,74

^{ns}: não significativo a 5% de probabilidade, segundo o teste F

Para as duas características avaliadas, não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos, segundo o teste F, ao nível de 5% de probabilidade. Os valores médios de altura de plantas e número de ramos plagiotrópicos foram de 77,36 cm e 28,74, respectivamente.

Os resultados permitem concluir que: Considerando as condições nas quais o experimento foi conduzido, não houve diferença significativa no desenvolvimento inicial das mudas transplantadas em campo, com e sem os saquinhos de polietileno de 84 furos, e que o transplante com o saquinho não atrapalha o desenvolvimento inicial do cafeeiro.

EFICIÊNCIA DA PLATAFORMA FIELD CLIMATE, DA EMPRESA METOS, NA PREVISÃO E MONITORAMENTO CLIMÁTICO INDIVIDUAL PARA CADA PROPRIEDADE.

L. Bartelega, R.N. Paiva, G.L. Martin. Equipe de pesquisa Fundação Procafé; S. Fagundes Eng. Agrônomo da Metos.

As tomadas de decisões no dia a dia da propriedade cafeeira, depende sempre do clima. Nas atividades agrícolas, o planejamento de trabalho nas atividades rotineiras, mudam constantemente em função das ocorrências meteorológicas, principalmente a precipitação. Assim sendo, modelos de previsão meteorológicos mais assertivos garante o sucesso na tomada de decisão do cafeicultor.

A FieldClimate é uma plataforma web desenvolvida para recolher e exibir dados agro-meteorológicos para dezenas de milhares de estações meteorológicas e sensores instalados em todo o mundo. A proposta da tecnologia, é fazer a previsão climática, personalizada para cada propriedade cafeeira, e não como a maioria das plataformas existentes, que preveem os dados de meteorologia, para uma região de forma mais generalizada.

O objetivo do presente estudo, foi avaliar a eficiência da previsão climática da plataforma FieldClimate e também a precisão dos seus dados de registros e armazenamentos em relação à outras estações convencionais. O trabalho foi conduzido na Faz. Exp. de Varginha, onde a estação da Metos foi instalada junto à Davis-Vantage Pro2 que é a utilizada pela Fundação Procafé para registros dos dados do boletim de avisos fitossanitário e climáticos, divulgados mensalmente. Avaliou-se diariamente, os registros de temperatura e precipitação das duas estações, para comparação da efetividade de registro dos dados. Também foi registrado diariamente, durante 7 meses, a previsão climática local da Fazenda, cedida pela plataforma Field Climate, para serem comparados com os registros efetivos da estação Davis-Vantage Pro2.

Resultados e conclusões

Para os dados de temperaturas máximas e mínimas, foi observado valores próximos para as duas estações, com maior variação no mês de Nov/2021, onde a estação Davis registrou valor inferior, na média do período avaliado foram semelhantes os dados armazenados (Tabela 1). Para a precipitação, houve diferença de 44 mm, em 7 meses de avaliação, em Jan/2022, mês de maior precipitação, houve maior variação nos registros, o diferencial das duas estações foi de 3,8 % para as chuvas registradas, valor que pode ser considerado baixo. Para a previsão climática da plataforma Field Climate, os dados estão esboçados nas Tabelas 2 e 3. Notou-se que para a temperatura máxima e mínima, a previsão foi bastante assertiva e para a precipitação, alguns meses como Dez/2021 e Jan/2022 o volume previsto de chuva teve uma margem de erro alta. No entanto, pode-se observar na tabela 3, que a confiança dos dados, se haveria chuva ou não foi boa, acima de 75 % de acerto no período avaliado.

Tabela 1: Comparativo dos dados registrados pelas estações Metos-Field Climate e Davis modelo Vantage Pro2, usada pela Fundação Procafé nos boletins de avisos. Varginha-MG, 2022.

Mês de Avaliação	Estação Davis-Vantage Pro2			Estação Metos - Field Climate		
	Temperatura	Temperatura	Precipitação	Temperatura	Temperatura	Precipitação
Jul/ 2021	23,6	8,4	1,0	24,0	7,9	0,6
Ago/2021	26,9	12,1	0,8	27,4	11,5	0,4
Set/ 2021	31,2	16,0	32,8	31,7	15,6	31,8
Out/ 2021	26,7	16,3	202,2	27,0	16,3	220,8
Nov/ 2021	27,8	13,2	141,2	28,3	15,6	133,0
Dez/ 2021	27,1	17,1	303,0	27,9	16,7	292,4
Jan/ 2022	27,6	18,2	462,8	28,3	18,1	508,8
Jul/2021 a	27,3	14,5	1143,8	27,8	14,5	1187,8

Conclui-se que – A previsão do volume de precipitação é um dado de menor assertividade pela estação avaliada, havendo grande variação em relação aos valores efetivos registrados, no entanto, os dias que a plataforma previu chuva para a Fazenda, a assertividade da ocorrência de chuvas foi boa. A previsão de temperaturas máximas e mínimas foi próxima dos valores efetivos. Os dados de registros e armazenamento de dados das duas estações avaliadas foram próximos entre si.

Tabela 2 Comparativo da previsão meteorológica, registrados pela estação Field Climate e o registro efetivo pelos dados da estação da Fundação Procafé, Varginha-MG, 2022.

Mês de avaliação	Previsão Field Climate			Registro Efetivo			Diferença no volume de precipitação (%)
	Temperatura	Temperatura	Precipitação	Temperatura	Temperatura	Precipitação	
Jul/ 2021	23,5	7,3	0,7	24,0	7,9	0,6	-9
Ago/2021	27,0	11,9	0,4	27,4	11,5	0,4	0
Set/ 2021	29,9	16,4	23,2	31,7	15,6	31,8	37
Out/ 2021	24,4	16,7	305,0	27,0	16,3	220,8	-28
Nov/ 2021	25,5	16,5	193,4	28,3	15,6	133,0	-31
Dez/ 2021	25,5	17,1	125,3	27,9	16,7	292,4	133
Jan/ 2022	26,3	18,5	193,0	28,3	18,1	508,8	164
Jul/2021 a	26,0	14,9	841,0	27,8	14,5	1187,8	41

Tabela 3 Comparativo da previsão meteorológica, em relação aos dias que a estação previu chuva para a Faz. Experimental de Varginha e o que choveu de fato, também o comparativo em todos os dias do mês, mesmo quando não houve previsão de chuva. Varginha-MG, 2022.

Mês de avaliação	Nº dias que a est.	Nº Dias que	Acerto em relação aos dias	Nº de dias no mês que	Acerto da previsão
Jul/ 2021	0	0	-	31	100,0
Ago/2021	0	0	-	31	100,0
Set/ 2021	9	6	66,7	27	90,0
Out/ 2021	26	16	61,5	19	61,3
Nov/ 2021	20	12	60,0	21	70,0
Dez/ 2021	25	20	80,0	25	80,6
Jan/ 2022	29	27	93,1	29	93,5

DESEMPENHO AGRÔNOMICO DAS CULTIVARES DE CAFÉ ARARA E ACAIÁ EM RELAÇÃO À PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE BEBIDA

J.B. Matiello-Eng, Agr. Fundação Procafé, Vantuir de Albuquerque Silva-Eng. Agr. Prof. Esp. UNIFEOB e CPS-Etec-Colégio Agrícola de Pinhal-SP., Andréia Aparecida Moretto-Enga. Agra. Grupo Moretto e Isabelle Campanha-Enga. Agra. Grupo Rastelli Vineyards.

No Registro Nacional de Cultivares são 141 cultivares de C. arábica registradas para comercialização no Brasil, sob controle do MAPA. Essas cultivares diferem quanto ao ciclo de maturação, resistência a doenças e pragas, tamanho da planta, entre outras características. Porém, apesar da grande variedade de cultivares disponíveis atualmente, as cultivares Catuaí e Mundo Novo representam cerca de 80% da área brasileira utilizada para o cultivo de café arábica. Os 20% restantes são, portanto, ocupados por variedades mais recentes que começaram a ser distribuídas, como Catucaí, Acauã e Arara, entre outras. Por se tratar de uma cultura perene e, tendo em vista o alto custo de formação da lavoura, a substituição de cafezais é lenta.

Devido à busca por maior produtividade e competitividade no setor da produção cafeeira, observou-se a implementação de sistemas de cultivos visando aprimorar a competitividade, através da diferenciação no mercado, por meio da qualidade e pela redução de custos, por meio do aumento da produtividade e a adoção de novas tecnologias de produção. Alguns estudos indicam que maiores altitudes podem ter um impacto positivo na qualidade do café, sendo que os cafés de melhor qualidade têm sido associados a regiões de maior altitude.

O objetivo desse experimento foi analisar a produtividade inicial e a qualidade de bebida entre as cultivares de café Arara e Acaiaí, ambas cultivadas em região de altitude elevada, nas condições da Baixa Mogiana Paulista. O experimento foi conduzido na Fazenda Mamonal, situada em São João da Boa Vista-SP, em altitude de 1.200 metros, solo Latossolo vermelho – amarelo (LVA). O plantio foi efetuado em janeiro de 2021 no espaçamento de 3,5 x 0,7m. O delineamento utilizado foi de Blocos Casualizados com 2 tratamentos e 4 repetições, parcelas de 20 plantas, sendo úteis 12 plantas centrais. As avaliações foram feitas pela colheita dos frutos, secagem e determinação do rendimento, para transformação em sacas/ha. Os resultados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey 5% de significância, por meio do software estatístico Sasm Agri– sistema para análises estatísticas de ensaios agrônomicos (CANTERI et al., 2001). Amostras foram analisadas quanto à qualidade da bebida, por meio de um especialista (Quality Control).

Resultados e conclusões -

Na tabela 1 são apresentados os resultados de produtividade, em sacas beneficiadas por hectare. Verifica-se que a cultivar Arara produziu, na média de 2 safras, 54,6 sacas/ha e a cultivar Acaiaí IAC 474-19 com 32,2 sacas, representando 69% a mais de café por ha na cultivar Arara.

Tabela 1. Produtividade média na 1ª e 2ª safra e sua média, das cultivares Arara e Acaiaí IAC 474-19, expressa em sacas beneficiadas por hectare. São João da Boa Vista - SP. 2024.

Cultivares	Safra 2023	Safra 2024	Media
1- Arara	34,2 a	75,0 a	54,6 a
2- Acaiaí IAC 474-19	24,3 b	40,0 b	32,2 b
CV%	45,06	12,01	16,29

*Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

Na tabela 2 são apresentadas as percentagens médias de maturação no momento da colheita. Pode-se verificar que a cultivar arara se apresentou com maior percentual de frutos verdes e cerejas e a Acaiaí com mais frutos passa, confirmando o conhecimento de que se tratam de cultivares com maturação tardia e precoce.. Quanto ao tamanho dos grãos, a cultivar Arara apresentou 68 % de peneira 17 acima e a Acaiaí, 50%. Houve destaque, nesse aspecto, para a cultivar Arara, mesmo na comparação com a Cultivar Acaiaí, cujo nome já significa frutos grandes. A prova de qualidade mostrou, na cultivar Arara

notas sensoriais com um aroma de cítrico e floral, doçura alta e madura, acidez alta refinada, corpo moderado e com notas de caramelo, mel e morango, resultando em uma nota de 84,25 pontos segundo a BSCA. Já a cultivar Acaiá IAC 474-19 resultou em notas sensoriais com um aroma de nozes e caramelo, acidez alta, corpo moderado, doçura alta e notas de caramelo e avelã, resultando em uma nota de 82,75

Tabela 2. Percentagem média de verde, verde cana, cereja, passa e boia no momento da colheita das duas cultivares estudadas – São João da Boa Vista – SP. 2023/24.

Estádios de maturação (%)	Arara	Acaiá IAC 474-19
Verde	1,8	0,9
Verde cana	11,6	8,0
Cereja	83,0	72,0
Passa	3,6	19,0
Boia	0,0	0,1

Conclui-se, preliminarmente, com base nas primeiras safras, que: A cultivar Arara foi 69% mais produtiva do que a Cultivar Acaiá IAC 474-19. Com relação à qualidade de bebida as duas cultivares obtiveram uma pontuação acima de 80 pontos, com ligeira vantagem para a cultivar Arara. O trabalho terá continuidade, para avaliação, da produtividade e outras características agrônômicas, com maior número de safras.

ADUBAÇÃO DO CAFEIEIRO EM DIFERENTES PROFUNDIDADES EM SOLOS DE CERRADO VIRGEM, RIO PARANAÍBA, MG

R, SANTINATO, F, SANTINATO, F, J., OLIVEIRA, E, A, ROCHA – Departamento de Pesquisa da Santinato & Santinato Cafés

A atenção à fertilização é crucial para estabelecer um bom sistema radicular e promover o crescimento vegetativo vigoroso das mudas. Para isso é importante garantir o fornecimento adequado de nutrientes, como cálcio (fornecido previamente via calagem), nitrogênio, fósforo e boro (que devem ser fornecidos via adubação). A adubação desempenha um papel fundamental no cultivo do café, tanto em estágios iniciais, quanto durante a produção. O café em formação produzirá biomassa vegetativa, incluindo raízes, ramos e folhas e em menor quantidade, em relação ao café em produção. Por isso, a exigência de nutrientes é menor. Nesta fase, N, P, K, Ca, Mg, S, Zn, Cu, B e Mn são muito importantes para o desenvolvimento dessa biomassa vegetativa. Instalou-se o presente experimento no Campo Experimental da Santinato Cafés em Rio Paranaíba, MG. O Campo situa-se nas coordenadas (19°12'9" S, 46°20'10" W) a uma altitude de 900 m. Para a condução do experimento utilizou-se mudas de café da cultivar Catuaí Vermelho IAC 144. O ensaio foi instalado em tambores de 200 litros, sendo distribuídas 25 mudas em 5 tambores, identificados do 1 ao 5, sendo o 1 a testemunha. Os tambores possuíam faixas de profundidade (A: 0-30; B: 31-60; C: 61-90;), sendo que a mistura utilizada na adubação foi de 7 litros de terra, 3 litros de esterco de galinha, 0,5 kg de Yoorin Master, 0,3 kg de calcário, e 0,15 kg de cloreto de potássio nos tratamentos mencionados na Tabela 1, realizando bem a mistura. As adubações de cobertura foram de acordo com as recomendações de R. Santinato, 1996, sendo aplicadas 30g por planta de sulfato de amônio em 16/dez, 20/jan e 09/mar, e 10g por planta de MAP. Os tratamentos variaram quanto à faixa de profundidade de adubação e o uso ou não do potássio nas adubações. Foram mensurados os parâmetros de crescimento do cafeeiro e a fertilidade do solo. O experimento terá continuidade até a primeira safra, conduzida dentro dos tambores



Tabela 1. Detalhamento da aplicação dos tratamentos, Rio Paranaíba, MG, 2024.

Tratamentos	Profundidades de adubação		
	Descrição dos tratamentos		
	A (0-30 cm)	B (31-60 cm)	C (61-90 cm)
1	Sem adubo	Sem adubo	Sem adubo
2	Com adubo + KCl	Com adubo + KCl	Sem adubo S/ KCl
3	Com adubo + KCl	Sem adubo + KCl	Com adubo + KCl
4	Com adubo S/ KCl	Com adubo S/ KCl	Sem adubo S/ KCl
5	Com adubo S/ KCl	Com adubo + KCl	Com adubo + KCl

Figura 1. Detalhamento de uma das repetições dos tambores experimentais.

Resultados – Primeiramente observamos a superioridade no crescimento das plantas (altura de plantas) nos tratamentos adubados com acréscimo de 20 a 23% em relação à testemunha. Já referente ao peso de parte aérea e enfolhamento a avaliação revelou superioridade no tratamento 2, adubação tradicional de 0-30cm. Com isto destaca a inviabilidade do cultivo do cafeeiro em cerrado virgem Latossolo LVD. Quando a adubação é feita somente em profundidade superior à de 30 cm (sendo a camada de 0 a 30 cm não fertilizada) não se observou diferenças significativas no primeiro ano de condução. O ensaio terá prosseguimento até aos 30 meses, período da primeira safra

Tabela 2. Dados referentes a fertilidade do solo em diferentes profundidades, Rio Paranaíba, MG, 2024.

Tratamentos	Profundidade	pH	Fósforo	Magnésio	Potássio	Calcio
	Centímetros	CaCl ₂ 0,01	Resina		-----NH ₄ Cl-----	
		-	mg/dm ³		-----mmol/dm ³ -----	
1	0-30	4,1	39	1	1,8	5
2		5	70	14	11,6	50
3		5,2	38	11	9,1	42
4		5,5	65	7	4,3	53
5		5,9	59	5	6,4	49
1	30-60	4,5	13	3	1,9	9
2		4,9	75	10	8,8	37
3		5,1	26	11	10,2	33
4		5,2	18	12	5,3	21
5		6,3	37	8	10,6	53
1	60-90	4,5	9	3	2,1	8
2		4,8	30	8	5,1	23
3		4,8	27	11	11,5	29
4		5,3	32	10	7,1	27
5		6,5	79	7	15,1	60

Tabela 3. Dados referentes a fertilidade do solo em diferentes profundidades, Rio Paranaíba, MG, 2024.

Tratamentos	Profundidade	V%	Boro	Cobre	Manganês
	Centímetros	%	Água Quente	-----DTPA-----	
		-	-----mg/dm ³ -----		
1	0-30	13	12,55	2,4	3,0
2		75	0,67	3	8,9
3		61	0,88	5,2	12,5
4		72	0,3	3,2	8,7
5		81	0,35	3	7,8
1	30-60	39	0,61	1,4	3,6
2		51	0,63	3,2	14,2
3		65	0,62	5,2	10,1
4		56	0,39	2,8	4,7
5		86	0,5	3,1	11
1	60-90	40	0,22	1,3	6,3
2		41	0,54	3,4	9,1
3		56	0,59	4,8	9,8
4		64	0,37	3,1	8,6
5		88	0,5	3,8	10,8

Tabela 3. Parâmetros Biométrico em função dos tratamentos estudados, Rio Paranaíba, MG, 2024.

Tratamentos	Altura de Plantas		Peso de Parte aérea		Enfolhamento	
	cm	R%	g	R%	Folha/planta	R%
1	61,2 b	-	57,5 a	-	65 b	-
2	75,8 a	24	377,5 a	657	214,5 ab	330
3	68,6 ab	12	325 a	565	240,5 ab	370
4	73,8 a	21	300 a	522	243 ab	374
5	74 a	21	342,5 a	596	264,5 a	407
CV%	8,2		35		19,6	

*Médias seguidas das mesmas letras na colunas não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Conclusões: 1 - Com plantas de altura variando de 61,2 a 75,8 cm exigiu-se que a adubações sejam feitas essencialmente na camada de 0 a 30 cm, não havendo resposta da adubação em maiores profundidades, com ou sem o K adicionado. 2 - Até o momento, a planta não exigiu o K adicionado em camadas mais profundas, e isso pode, por enquanto, estar ligado à baixa extração do elemento nessa fase e/ou à falta de necessidade de obtenção do mesmo nessa faixa de profundidade, quando o solo contém o suficiente na faixa de adubação mais superficial.

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 (DUAS SAFRAS).

F, SANTINATO, R, SANTINATO, D.G, LIMA, F, JÚNIOR, E, A, ROCHA. 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 – Com ou sem o uso dos tratamentos hormonais a produtividade do cafeeiro foi satisfatória (72,5 sacas/ha) na média de duas safras. Ocorre que com a aplicação do hormônio, em qualquer um dos posicionamentos testados, elevou a produtividade dos mesmos. O ápice da produtividade foi obtido com quatro aplicações, sendo elas no primeiro ano: 16/8; 7/9; 6/10; 6/11 e no segundo ano: 20/9; 19/10; 23/11; 20/12. Obteve-se com o melhor tratamento até 108,3 sacas/ha na média de duas safras. Vale ressaltar que nesse ano (2024) a produção da área que o experimento foi instalado foi de 2050 sacas em 25 ha.



Figura 1. Situação da lavoura no momento das aplicações (esquerda) e após a aplicação do melhor tratamento (direita), Rio Paranaíba, MG.

Tabela 1. Produtividade do cafeeiro em 2023, 2024 e na média das duas safras, em função do número de aplicações de hormônio no pós colheita, Rio Paranaíba, MG.

Tratamentos	Produtividade		Média	Incremento R%
	15/05/2023	23/05/2024		
	Sacas/há			
1 – Testemunha	46,7 a	98,3 a	72,5 a B	T
2 – Nutriterge 0,5 L/há 1x	48,3 a	114,2 a	81,2 a AB	+12
3 – Nutriterge 0,5 L/há 2x	57,5 a	107,5 a	82,5 a AB	+14
4 – Nutriterge 0,5 L/há 3x	51,3 a	127,5 a	89,4 a AB	+23
5 – Nutriterge 0,5 L/há 4x	68,3 a	148,3 a	108,3 a A	+49
6 – Nutriterge 0,5 L/há 5x	59,2 a	103,3 a	81,3 a AB	+12
7 – Nutriterge 0,5 L/há 6x	50,8 a	119,2 a	85,0 a AB	+17
CV%	23,4	27,0	19,2	

*No primeiro ano as aplicações foram realizadas em 16/8; 7/9; 6/10; 6/11; 6/12. ** No segundo ano as aplicações foram realizadas em 20/9; 19/10; 23/11; 20/12; 19/01; 23/02; ***Não há evidência suficiente de que médias seguidas por uma mesma letra minúscula diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade de erro, e letra maiúscula, a 10% de probabilidade de erro.

Concluiu-se que: 1 - Para a recuperação de plantas na fase depois da colheita o número ideal de aplicações 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 a quatro aplicações, mas foram superiores à testemunha. 3 - No primeiro ano: com apenas uma aplicação não houve um incremento significativo na produtividade sendo necessárias duas aplicações pelo menos, porém no segundo ano, somente uma aplicação no ciclo (ou seja, dois anos seguindo o manejo) foi suficiente para produzir mais que a testemunha.

RESISTÊNCIA AO MELOIDOGYNE EXIGUA EM CULTIVARES DE CAFEEIROS SELECIONADAS PELA FUNDAÇÃO PROCAFÉ

L. Bartelega, J.B. Matiello, G.R. Lacerda, S.R. Almeida, T.H. Souza, M.R.C. Rodrigues, B.M. Meneguci, A.Cardoso, M.E.V. Melo, G. Gaudêncio, D.S. Baldim – Equipe de pesquisa da 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 pela defesa 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 conduzido em casa de vegetação, na sede da Fundação Procafé, em Varginha-MG, de janeiro a maio de 2024. Foram avaliados 29 materiais, entre eles progêneses híbridas em F1 (híbridos entre cultivares com Arara e Catucais e fontes de resistência a *M. exigua*), conforme apresentado na tabela 1. O delineamento experimental foi em DIC, com 3 repetições e 10 plantas por parcela. Foram inoculados 5000 ovos por muda, o inóculo foi coletado em lavoura acima de 20 anos infestada com *M. exigua*, no município de Varginha-MG. A avaliação foi feita 120 dias após à inoculação, determinando-se o número de galhas por muda, o Fator de Reprodução ($FR = Pf/Pi$), o Índice de

Suscetibilidade do Hospedeiro (ISH) determinado pela fórmula – Nematoides g⁻¹ do tratamento / Nematoides g⁻¹ do padrão suscetível) × 100.

Resultados e conclusões

Os resultados das avaliações dos diversos parâmetros para caracterização do nível de resistência ao nematóide estão colocados na tabela 1.

Tabela 1: Contagem de galhas por planta, Fator de Reprodução do *M. exigua* (FR), Índice de Suscetibilidade do Hospedeiro (ISH), contagem de nematoides por grama de raiz e caracterização do Nível de Resistência (NR) classificados da seguinte maneira: AR = Altamente resistentes; R = Resistentes; MR = Moderadamente resistentes; MS = Moderadamente suscetíveis; S = Suscetíveis; AS = Altamente suscetíveis. Faz. Experimental. de Varginha-MG, 2024.

Cultivares	FR	Nematoides g ⁻¹	ISH	NR	Nº de galhas planta ⁻¹
Catuai amarelo IAC 62	9,6 b	5332,9	-	AS	146 b
Catuai APA	3,2 a	3222,2	60,4	S	118b
Bem-te-vi	2,1 a	3868,9	72,5	S	3 a
Híbrido 3-141 item 17	2,1 a	2068,8	38,8	S	25 a
Híbrido 3-141 item 24	2,1 a	1418,6	26,6	S	29 a
Híbrido 3-141 item 9	2,1 a	1937,6	36,3	S	2 a
Catuai amarelo 2SLSF	1,1 a	1418,6	26,6	S	106 b
Acauãma (Seleção C. do Paranaíba)	1,1 a	1329,9	24,9	S	121 b
Híbrido 3-141 item 37	1,1 a	733,7	13,8	MR	176 b
Híbrido 3-141 item 7	1,1 a	2127,9	39,9	S	48 a
Híbrido 3-141 item 2	1,1 a	1182,2	22,2	MR	37 a
Híbrido 3-141 item 5	1,1 a	967,2	18,1	MR	124 b
Híbrido 3-141 item 14	1,1 a	644,8	12,1	MR	42 b
Híbrido 3-141 item 5 pl. 21	0 a	0	0,0	AR	75 b
Híbrido 3-141 item 1	0 a	0	0,0	AR	31 a
Híbrido 3-141 item 3	0 a	0	0,0	AR	5 a
Híbrido 3-141 item 16	0 a	0	0,0	AR	19 a
Híbrido 3-141 item 18 pl. 13	0 a	0	0,0	AR	39 a
Híbrido 3-141 item 19	0 a	0	0,0	AR	277 b
Híbrido 3-141 item 6	0 a	0	0,0	AR	102 b
Híbrido 3-141 item 22	0 a	0	0,0	AR	138 b
Híbrido 3-141 item 18 ult. pl.	0 a	0	0,0	AR	57 b
Híbrido 3-141 item 39	0 a	0	0,0	AR	98 b
Asa branca	0 a	0	0,0	AR	0 a
Acauãma (FEV)	0 a	0	0,0	AR	48
Apoatã	0 a	0	0,0	AR	0 a
Asa branca amarelo	0 a	0	0,0	AR	21 a
Japy amarelo	0 a	0	0,0	AR	0 a
CV (%)	49,9	-	-	-	37,3

As médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade (p<0,05).

O padrão suscetível utilizado no experimento foi o Catuai amarelo IAC 62, onde apresentou o mais elevado FR e a maior classificação de suscetibilidade. Nenhuma das cultivares avaliadas apresentaram suscetibilidade próximas do padrão, todas foram superiores. Três progênies são suscetíveis ao *M. exigua*, além do Catuai APA, Bem-te-vi, Catuai am. 2SLSF e uma seleção de Acauãma, que foi selecionada na região de Carmo do Paranaíba, e possivelmente está sendo cultivada por alguns cafeicultores da região, que devem se atentar, pois esta não possui resistência ao nematoide estudado. Dez progênies foram classificadas como altamente resistentes e têm futuro, depois de mais avaliações a campo, para compor a relação de cultivares da Fundação Procafé. O Japy amarelo, no presente ensaio apresentou resistência, isso tem sido observado em campo, que algumas linhagens de Catuai, além do 785-15 que já é conhecido por sua alta resistência, apresentam resistência ou tolerância ao *M. Exigua*. Os derivados do grupo acauã, sempre apresentam boa resistência, aqui avaliadas a Asabranca, Acauãma e Asabranca de frutos amarelos, pelos dados da Tabela 1, pode-se observar a sua alta resistência ao *M. exigua*.

Conclui-se que – Dez progênies em F1 e outras quatro cultivares, foram apresentadas como boas opções para serem cultivadas em áreas infestadas com *M. exigua*, além de possuírem alta produtividade e resistência à ferrugem. Mais testes com outras raças e espécies de nematoides serão conduzidos, podendo ampliar as condições de cultivos dos materiais genéticos presentes neste estudo.

SELETIVIDADE DE INSETICIDAS UTILIZADOS EM CAFEIEIRO A FASE LARVAL DO 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, G.C. Gonçalves – mestrando Universidade de Franca e Eng Agr da Ihara Defensivos Agrícolas, V.O. Lima – mestrando Universidade de Franca, M. Jordão Filho, L. Andrade e L. Ubiali – pesquisadores Fundação Procafé

Na cultura do café ocorrem pragas como ácaros, cochonilhas, pulgões, broca-do-café *Hypothenemus hampei* e bicho-mineiro *Leucoptera coffeella*, que servem de alimento para o predador *Chrysoperla externa*. A preservação desta espécie de crisopídeo no agroecossistema café 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. Assim, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar a seletividade de inseticidas utilizados na cultura do café sobre as larvas do predador *C. externa*.

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 e bicho-mineiro, de acordo com o MAPA (2023). O volume de calda utilizado foi de 400 L ha⁻¹. Os produtos comerciais, ingredientes ativos e doses utilizadas foram: Cartap® (Cloridrato de Cartape – 1,0 kg p.c. ha⁻¹), Altacor® (Clorantniliprole – 0,1 L p.c. ha⁻¹), Abamectina® (Abamectina 1,0 L p.c. ha⁻¹), Voliam Targo® (Clorantniliprole; Abamectina - 0,5 e 1,0 L p.c. ha⁻¹), Hangar® (Novalurom 0,5 L p.c. ha⁻¹), Rimon® (Novalurom 0,5 L p.c. ha⁻¹), Nomolt® (Teflubenzuron – 0,5 L p.c. ha⁻¹), Hayate® (Ciclaniliprole – 0,6 L p.c. ha⁻¹), Sivanto Prime® (Flupiradifurona – 0,75 L p.c. ha⁻¹), Trebon® (Etofenprox - 2,0 L p.c. ha⁻¹), Plethora® (Indoxacarbe; Novaluron - 0,7 L p.c. ha⁻¹), Benevia® (Cyantraniliprole -1,5 L p.c. ha⁻¹), Sperto® (Acetamipride; Bifentrina- 0,5 L p.c. ha⁻¹), Curbix® (Etiprole- 2,0 L p.c. ha⁻¹), Bold® (Acetamipride; Fenpropratrina -1,0 L p.c. ha⁻¹).

¹), Klorpan 480® (Clorpirifós- 2,0 L p.c. ha⁻¹), Voraz® (Metomil; Novalurum - 1,0 L p.c. ha⁻¹), Curyom® (Profenofós; Lufenuron - 0,8 L p.c. ha⁻¹), Porcel® (Piriproxifen - 0,7 L p.c. ha⁻¹), Danimen® (Fenprotrina - 0,3 L p.c. ha⁻¹), Karate Zeon® (Lambd-Cialotrina - 0,1 L p.c. ha⁻¹), Oberon® (Espiromesifeno - 0,6 L p.c. ha⁻¹), Revolux® (metoxifenozida; espirotonan - 0,3 L p.c. ha⁻¹), Influx® (benzoato de amamectina - 0,1 kg p.c. ha⁻¹) e Joiner® (isocicloceram - 0,2 L p.c. ha⁻¹). Ao total foram conduzidos 27 tratamentos incluindo o controle (água). O ensaio foi conduzido com delineamento 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 Hassan & 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 ínstar do predador (Tabela 1). Os inseticidas Voraz®, Klorpan®, Rimon®, Curyom®, não permitiram a formação de pupas provocando alta mortalidade dos predadores, nos três ínstar testados. Larvas de primeiro ínstar foram mais suscetíveis a alguns inseticidas como Plethora®, Sperto®, Curbix®, Hayate®, Bold® e Sivanto® (Figura 1).

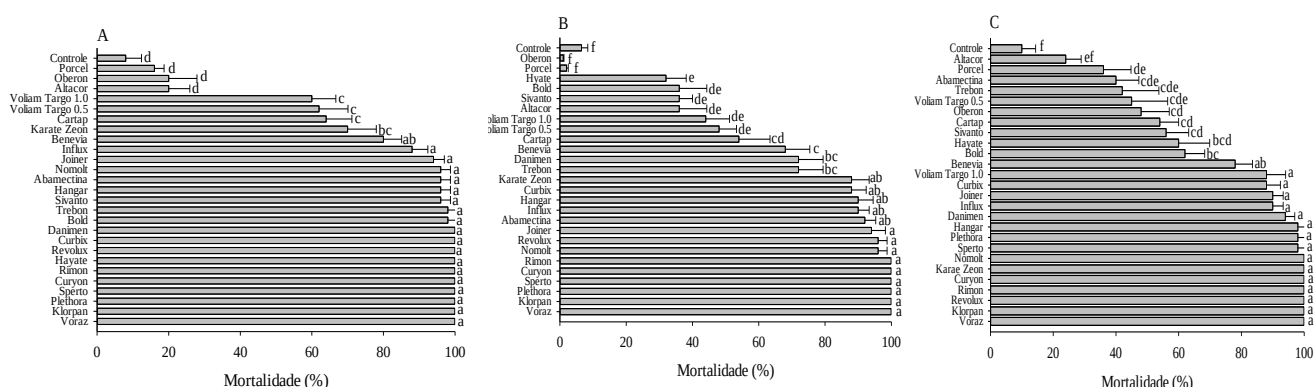


Figura 1- Mortalidade acumulada (+/- erro padrão) de larvas de primeiro (A), segundo(B) e terceiro(C) ínstar do predador *Chrysoperla externa* expostas à inseticidas utilizados na cultura do cafeeiro.

Tabela 1 - Porcentagem de insetos que atingiram a fase de pupa, a fase adulta e mortalidade acumulada de *Chrysoperla externa* quando larvas de primeiro ínstar do predador foram expostas à inseticidas utilizados na cultura do cafeeiro

Inseticidas	Primeiro ínstar		Segundo ínstar		Terceiro ínstar	
	E (%) ¹	Classe ²	E (%) ¹	Classe ²	E (%) ¹	Classe ²
Controle	5,5 ± 0,9 d	-	6,5 ± 1,9 f	-	10,0 ± 4,5 e	-
Altacor®	15,6 ± 5,6 d	1	20,0 ± 7,7 de	1	16,6 ± 5,0 de	1
Porcel®	7,8 ± 2,1 d	1	5,4 ± 1,2 f	1	32,2 ± 8,3 cd	2
Abamectina®	95,6 ± 2,9 a	3	88,6 ± 4,7 ab	3	34,4 ± 7,5 cd	2
Trebon®	90,0 ± 10,0 a	3	50,0 ± 11,1 cd	2	35,5 ± 13,0 cd	2
Voliam targo® 0.5	58,7 ± 8,8 c	2	28,6 ± 6,0 de	1	41,1 ± 12,4 c	2
Oberon®	16,5 ± 7,7 d	1	4,3 ± 1,1 f	1	42,2 ± 10,0 c	2
Cartap®	60,9 ± 7,8 bc	2	38,6 ± 11,9 d	2	48,9 ± 6,7 c	2
Sivanto Prime®	95,6 ± 2,9 a	3	12,8 ± 3,9 e	1	51,1 ± 7,9 c	2
Hayate®	100,0 ± 0,0 a	4	12,8 ± 5,4 e	1	55,5 ± 10,9 bc	2
Bold®	97,8 ± 2,2 a	3	20,0 ± 7,7 de	1	57,8 ± 6,0 bc	2
Benevia®	78,3 ± 5,6 ab	2	54,3 ± 10,6 cd	2	75,5 ± 6,1 ab	2
Voliam targo® 1.0	56,5 ± 7,2 c	2	24,3 ± 8,8 de	1	86,7 ± 6,8 a	3
Curbix®	100,0 ± 0,0 a	4	82,8 ± 6,3 ab	3	86,7 ± 4,9 a	3
Influx®	86,9 ± 4,8 a	3	85,7 ± 4,7 ab	3	88,9 ± 3,7 a	3
Joiner®	93,5 ± 3,3 a	3	91,4 ± 6,1 a	3	88,9 ± 3,7 a	3
Danimen®	100,0 ± 0,0 a	4	60,0 ± 10,6 bc	2	93,3 ± 3,4 a	3
Hangar®	95,6 ± 2,9 a	3	85,7 ± 6,4 ab	3	97,8 ± 2,2 a	3
Plethora®	100,0 ± 0,0 a	4	100,0 ± 0,0 a	4	98,0 ± 2,0 a	3
Sperto®	100,0 ± 0,0 a	4	100,0 ± 0,0 a	4	97,7 ± 2,2 a	3
Nomolt®	85,6 ± 9,9 a	3	84,3 ± 10,1 ab	3	100,0 ± 0,0 a	4
Karate Zeon®	67,4 ± 8,7 bc	2	82,8 ± 7,6 ab	3	100,0 ± 0,0 a	4
Curyom®	100,0 ± 0,0 a	4	100,0 ± 0,0 a	4	100,0 ± 0,0 a	4
Rimon®	100,0 ± 0,0 a	4	100,0 ± 0,0 a	4	100,0 ± 0,0 a	4
Revolux®	90,0 ± 10,0 a	3	84,3 ± 10,1 ab	3	100,0 ± 0,0 a	4
Klorpan®	100,0 ± 0,0 a	4	100,0 ± 0,0 a	4	100,0 ± 0,0 a	4
Voraz®	100,0 ± 0,0 a	4	100,0 ± 0,0 a	4	100,0 ± 0,0 a	4

¹Médias ± 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≤E≤79); classe 3, moderadamente nocivo (80≤E≤99); e classe 4, nocivo (E>99).

Concluiu-se que - Os inseticidas Altacor®, Porcel®, Trebon®, Voliam Targo®, Oberon®, Cartap®, Sivanto®, Bold® e Benevia® são classificados como inócuos ou levemente nocivos para larvas de primeiro a terceiro ínstar do predador *C. externa*. Esses produtos podem ser recomendados em programas de manejo integrado de pragas, visando à preservação dessa espécie de inimigo natural benéfico em áreas de cultivo de café.

FONTES DE COMPOSTOS FIXOS DE COBRE PARA CONTROLE DA FERRUGEM E CERCOSPORIOSE EM CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO DAS MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO

C. A. Krohling – Eng. Agron. Pesquisador cesar.kro@hotmail.com; J. Paulo Junior - Eng. Agron. Oxiqumica Agrociência/Jaboticabal/SP – joao.junior@oxiquimica.com.br; M. V. Lopes - Eng. Agron. Oxiqumica Agrociência/Jaboticabal/SP – mariana.vilela@oxiquimica.com.br

A ferrugem e a cercosporiose causam prejuízos significativos na produtividade da lavoura e a infecção ocorre em todas as regiões cafeeiras do Brasil. Vários são os métodos de controle. Para a ferrugem, o uso de cultivares resistentes resolve o problema. Para cultivares suscetíveis o método químico é o mais utilizado para as duas doenças.

O objetivo do estudo foi avaliar a Eficiência Agronômica [EA (%)] da aplicação de Programas de fungicidas para o controle da ferrugem e cercosporiose 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. A lavoura é de café arábica, cultivar Catuai Amarelo IAC-39, espaçamento de 2,0 x 1,5 m (3.333 plantas/ha), plantada em 03/1985. A lavoura recebeu receita baixa em 2019 e foi conduzida com 3 hastes. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso com 6 tratamentos (tabela 1 dos resultados), quatro repetições e as parcelas foram de 10 plantas. Foram realizadas 3 pulverizações foliares: 1ª em 10/11/2023, 2ª em 30/12/2023 e a 3ª em 16/03/2024 com uso de pulverizador costal manual com volume de 400 litros de calda/hectare. Foram realizadas 03 adubações de cobertura entre os meses de setembro a março conforme a produtividade esperada. Os demais tratamentos realizados na lavoura são os recomendados para a cultura do café arábica na região das Montanhas do ES. Foram realizadas 6 avaliações da incidência da ferrugem e cercosporiose no experimento entre janeiro a agosto/2024. Com os resultados médios foi calculado a Eficiência Agronômica dos fungicidas [EA (%)] para o controle das duas doenças. Para o cálculo da [E.A. (%)] dos fungicidas (tratamentos) foi utilizado a fórmula de ABBOTT (1925): Eficiência Agronômica [E.A. (%)] dos fungicidas dos tratamentos = $(T-t)*100/T$, onde “T” é a incidência das doenças (ferrugem e cercosporiose) no tratamento T1- Controle, e “t” é a incidência das duas doenças nos tratamentos (T2 a T6) com os fungicidas. Para o vigor foi dado notas de 0 para plantas com nenhum vigor e 10 para aquelas de maior vigor.

A colheita foi realizada em julho/2024 de forma manual e com uso de peneira em 5 plantas de cada parcela e 2,0 L do café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram reservados 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, beneficiadas e depois pesadas novamente e conforme o rendimento de cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott ($p<0,05$).

Resultados e conclusões

Os resultados mostram que ocorreu diferença significativa para a infecção da ferrugem e cercosporiose entre os tratamentos. Para a Eficiência Agronômica do controle da ferrugem o destaque foi para os tratamentos **T5 – Ippon + Comet¹ com 87,5% de eficiência** e **T6 – Ippon + Comet² com 90,1%**. Para a Eficiência Agronômica do controle da cercosporiose não ocorreu diferença significativa entre os 5 tratamentos com os fungicidas.

Para o rendimento e produtividade não ocorreu diferença significativa. Entretanto, todos os tratamentos proporcionaram acréscimo na produtividade. A média dos 5 tratamentos com os fungicidas foi de 7,3 sacas/hectare. O tratamento T4- Aprox Premium 1,5 L/ha aumentou em 13,3 sacas/ha em relação ao tratamento T1- controle. Todos os tratamentos com uso dos fungicidas se diferenciaram do controle para o vigor vegetativo das plantas, porém, entre eles não ocorreu diferença.

Tabela 1 – Infecção da ferrugem e cercosporiose, [E.A. (%)] dos fungicidas, rendimento, produtividade, acréscimos nas produtividades e vigor com uso de fungicidas em 5 tratamentos em café arábica, ciclo 2023/2024, Marechal Floriano-ES.

Tratamentos	Ferrugem		Cercosporiose		Rendimento	Produtividade		Vigor
	13/6/24	E.A.(%)	Média	E.A.(%)	L/saca	Sc/ha	Acréscimo	Notas
T1 - Controle	78,0 a	-	33,0 a	-	467,7	90,0	-	6,6 b
T2 – Sphere Max (SM) – 0,25 l/ha	33,0 b	79,9	6,0 b	83,1	461,1	99,6	9,6	8,4 a
T3 – SM + Supera- 1,5 l/ha	26,0 b	80,9	10,0 b	71,5	469,7	96,3	6,3	8,5 a
T4 – Aprox Premium – 1,5 l/ha	27,0 b	79,4	7,5 b	74,3	469,8	103,3	13,3	8,4 a
T5 – Ippon + Comet- 1 l + 0,3l/ha	18,0 c	87,5	4,5 b	82,6	468,5	94,8	4,8	8,6 a
T6 – Ippon + Comet- 1 l + 0,6 l/ha	14,0 c	90,1	4,0 b	84,8	465,5	92,4	2,4	8,9 a
Média (T2 a T6)	23,6		6,4		466,9	97,3	7,3	8,6
C.V. (%)	36,6		60,4		0,9	12,1	-	5,3
Significância (5,0%)	**s		**s		*ns	*ns	-	**s

Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p<0,05$). [E.A. (%)] = Eficiência agrônômica calculada por Abbott (1925), considerando a média de 6 avaliações. **s= significativo a 5%, *ns= não significativo. **Adicionado: Aureo 0,25%v/v. a Sphere Max e Veget’Oil 0,50% v/v. a Aprox Premium e IPPON. Aprox premium= Oxicl. de cobre (420 g/L) + Picoxistrobina (60 g/L) + ciproconazole (40 g/L) e IPPON = ciproconazole (80 g/L) + oxicl. de cobre (420 g/L).**

Conclusão: 1) Para o controle da ferrugem os tratamentos que alcançaram os maiores valores de Eficiência Agronômica [E.A. (%)] foram: **T5 – Ippon + Comet¹ e T6 – Ippon + Comet² com eficiência de 87,5 e 90,1%**; respectivamente; 2) para o controle da cercosporiose os tratamentos que alcançaram valores de Eficiência Agronômica [E.A. (%)] superior a 80,0% foram em ordem decrescente: **T6 – Ippon + Comet² com eficiência de 84,8 %**; 3) os resultados mostram que para o controle da ferrugem e cercosporiose, a mistura de ativos associando os 3 grupos químicos: estrobirulinas, triazol e cobre (oxicloreto ou hidróxido) são alternativas viáveis e recomendadas, como foi o caso do **tratamento T4 – Aprox Premium**; 4) para o vigor e a produtividade, todos os tratamentos com o uso dos Programas de fungicidas apresentaram valores superiores ao tratamento controle e 5) não ocorreu fitotoxidez com a aplicação dos fungicidas nas plantas.

TEORES NUTRICIONAIS NO SOLO E FOLHA COM USO DE FONTES MINERAIS DE POTÁSSIO EM CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO DAS MONTANHAS DO ES

C. A. Krohling (cesar.kro@hotmail.com) - Incaper/Marechal Floriano; L.H. De Muner (lhdemuner@hotmail.com) - bolsista CONCAFE; A. Guarçoni Martins; M. J. Fornazier (mauriciofornazier@gmail.com) - Pesquisadores Incaper; U. Saraiva - Extensionista Incaper/Marechal Floriano/ES

O potássio é um nutriente essencial para o crescimento e desenvolvimento do café e, influencia a formação de açúcares, proteínas e amido que dão o sabor, aroma e densidade do grão de café. O equilíbrio do potássio no solo e na folha com os demais nutrientes promove maior resistência a pragas, doenças e estresses abióticos. Ajuda a regular o balanço hídrico através da abertura e fechamento dos estômatos.

O objetivo do estudo foi avaliar o efeito de diferentes fontes e doses de K no teor do elemento no solo e na folha de café arábica na região das Montanhas do Espírito Santo.

O estudo foi conduzido por 4 anos consecutivos. no “Sítio Caiçá”. na localidade de Santa Maria de Marechal, município de Marechal Floriano. A cultivar utilizada foi a Catucaia 78515, espaçamento de 2,5 x 0,8 m, plantada em abril/2019 no delineamento experimental de blocos ao acaso com 11 tratamentos (variações das fontes e doses de K – tabela 1), três repetições e as parcelas com 10 plantas. Utilizou-se a Ureia como fonte de Nitrogênio, na mesma dose para todos os tratamentos. O tratamento T11 foi sem uso do nutriente potássio no solo. Foram realizadas 4 adubações de cobertura em cada safra, entre os meses de setembro a março. Nos tratamentos T7, T8, T9 e T10 foram realizadas 4 pulverizações foliares com o “bioprotetor” (cobre – hidróxido de cobre - 450g/kg de cobre metálico), entre dezembro e março de cada safra (Tabela 1). Os demais tratamentos culturais realizados na lavoura foram os recomendados para a cultura do café arábica na região das Montanhas do ES.

Nos 4 anos do estudo foram realizadas análises de solo e folhas, antes de cada ciclo (agosto) e na colheita de cada safra (maio). Foram realizadas coleta de amostras de solo com uso do trado num total de 5 amostras/parcela. Para as folhas foram realizadas coleta de folhas do 3º e 4º par, num total de 40 folhas do lado de baixo e 40 do lado de cima das parcelas. A análise de solo e folhas foi realizado pelo Laboratório Fullin, seguindo a metodologia preconizada pela EMBRAPA para análise de solo e pela USP-ESALQ para a análise de folha. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott (p<0,05).

Resultados e conclusões -

Os resultados das análises de solo mostram que somente ocorreu diferença significativa para o potássio e a matéria orgânica no solo (Tabela 1). Para a análise de folhas, ocorreu diferença significativa para o K, S, Fe, Zn e Cu (Tabela 2).

Tabela 1. Resultados das análises de solo com fontes minerais e doses de potássio em café arábica na safra de 2024, Marechal Floriano-ES

Trat.	Dose	Fertilizantes	Dose	P	K	S	K	Ca	Mg	Al	H+Al	pH	M. Org.	Fe	Zn	Cu	Mn	B	(SB)	(t)	(T)	(V)	(m)
	(Kg/ha)		recomendada	(mg/dm³)	(cmol/dm³)	H2O	dag/dm³	(mg/dm³)	(cmol/dm³)	(%)	(%)												
T1	104 K20	Cloreto de K (60% K)	normal	31	121 b	5,0	0,31 b	3,1	1,3	0,0	3,1	6,3	3,8 b	143	7,7	5,2	21	0,4	4,8	4,8	7,9	61	0,0
T2	208 K20	Cloreto de K (60% K)	dobro dose	37	200 a	5,7	0,51 a	3,0	1,4	0,0	2,8	6,5	3,6 b	158	8,3	3,0	21	0,4	4,9	4,9	7,7	64	0,0
Média com Cloreto de K				34	161	5,3	0,41	3,1	1,4	0,0	3,0	6,4	3,7	151	8,0	4,1	21	0,4	4,9	4,9	7,8	62	0,0
T3	104 K20	Sulfato de K (51,5% K + 17%S)	normal	24	150 b	7,0	0,38 b	3,2	1,4	0,0	2,8	6,5	3,7 b	182	8,2	3,9	18	0,4	4,9	4,9	7,7	64	0,0
T4	208 K20	Sulfato de K (51,5% K + 17%S)	dobro dose	25	157 b	7,7	0,40 b	3,5	1,7	0,0	3,0	6,5	4,0 a	165	8,0	3,4	16	0,4	5,6	5,6	8,7	65	0,0
Média com Sulfato de K				25	153	7,3	0,39	3,3	1,6	0,0	2,9	6,5	3,8	173	8,1	3,6	17	0,4	5,3	5,3	8,2	65	0,0
T5	104 K20	Nitrato de K (44% K e 13% N)	normal	19	153 b	5,7	0,39 b	3,2	1,2	0,0	2,6	6,5	3,4 b	165	7,2	3,1	19	0,3	4,8	4,8	7,4	65	0,0
T6	208 K20	Nitrato de K (44% K e 13% N)	dobro dose	23	197 a	6,3	0,50 a	3,1	1,4	0,0	2,4	6,7	3,5 b	178	8,2	2,8	22	0,4	5,1	5,1	7,5	68	0,0
Média com Nitrato de K				21	175	6,0	0,45	3,2	1,3	0,0	2,5	6,6	3,5	172	7,7	3,0	20	0,3	4,9	4,9	7,5	66	0,0
T7	104 K20	Cloreto de K (60% K) + 1 Cu*	normal	32	147 b	4,3	0,38 b	2,9	1,6	0,1	3,8	6,0	4,4 a	159	9,2	4,2	16	0,5	4,9	5,0	8,7	57	1,9
T8	104 K20	Cloreto de K (60% K) + 2 Cu*	normal	28	114 b	4,7	0,29 b	2,8	1,6	0,0	3,3	6,2	4,0 a	150	8,8	5,7	21	0,5	4,7	4,7	7,9	58	0,0
Média com Cloreto K dose normal + Cu				30	130	4,5	0,33	2,9	1,6	0,1	3,5	6,1	4,2	154	9,0	4,9	19	0,5	4,8	4,8	8,3	58	0,9
T9	208 K20	Cloreto de K (60% K) + 1 Cu*	dobro dose	25	193 a	5,0	0,49 a	3,3	1,7	0,0	2,6	6,7	3,9 a	176	9,7	4,7	19	0,4	5,5	5,5	8,1	68	0,0
T10	208 K20	Cloreto de K (60% K) + 2 Cu*	dobro dose	25	160 b	5,3	0,41 b	2,8	1,4	0,0	3,5	6,3	4,4 a	183	7,3	5,5	17	0,4	4,6	4,6	8,1	57	0,0
Média com Cloreto K dobro dose + Cu				25	177	5,2	0,26	3,0	1,6	0,0	3,1	6,5	4,2	179	8,5	5,1	18	0,4	5,1	5,1	8,1	63	0,0
T11	0 K20	Cloreto de K (60% K)	0	26	101 b	5,7	0,33 b	3,2	1,3	0,0	3,6	6,1	4,3 a	160	7,9	2,5	18	0,3	4,7	4,7	8,3	57	0,0
Média Geral (T1 a T11)				27	154	6	0,39	3,1	1,5	0,0	3,1	6,4	3,9	165	8,2	4,0	19	0,4	5,0	5,0	8,0	62	0,2
C.V. (%)				50,2	18,6	23,6	18,6	10,9	30,6	-	23,1	5,0	9,8	16,0	21,9	36,8	23	19,0	13,2	13,2	8,2	12,5	-
Significância a 5,0% - Teste de Scott-Knott				*ns	*ns	*ns	*ns	*ns	*ns	*ns	*ns	*ns	*ns	*ns	*ns	*ns	*ns	*ns	*ns	*ns	*ns	*ns	*ns
*ns= não significativo; **s= significativo; Sb= Soma de bases; t= CTC efetiva; T= CTC a pH 7,0; V= Saturação de bases e m= Saturação de Al																							

Tabela 2. Resultados das análises de folhas com fontes minerais e doses de potássio em café arábica na safra de 2024, Marechal Floriano-ES

Trat.	Dose (Kg/ha)	Fertilizantes	Dose recomendada	Macronutrientes (g/kg)						Micronutrientes (mg/kg)					
				N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Zn	Cu	Mn	B	
T1	104 K20	Cloreto de K (60% K)	normal	30,8	1,5	16,0 a	20,6	5,5	2,0 b	105 b	11,7 b	16,0 b	142	86	
T2	208 K20	Cloreto de K (60% K)	dobro dose	30,4	1,7	15,0 a	20,0	5,9	2,1 a	92 b	12,0 b	19,3 b	133	90	
Média com Cloreto de K				30,6	1,6	15,5	20,3	5,7	2,1	98	11,8	17,7	138	88	
T3	104 K20	Sulfato de K (51,5% K + 17% S)	normal	30,9	1,7	15,6 a	21,7	5,9	2,2 a	113 b	12,7 b	13,0 b	127	115	
T4	208 K20	Sulfato de K (51,5% K + 17% S)	dobro dose	32,0	1,7	16,7 a	17,9	5,0	2,0 b	151 a	11,3 b	15,7 b	139	94	
Média com Sulfato de K				31,5	1,7	16,1	19,8	5,5	2,1	132	12,0	14,3	133	104	
T5	104 K20	Nitrato de K (44% K e 13% N)	normal	30,2	1,5	15,8 a	18,1	5,3	1,8 b	176 a	13,3 b	16,3 b	137	85	
T6	208 K20	Nitrato de K (44% K e 13% N)	dobro dose	31,0	1,6	18,0 a	19,4	4,8	1,9 b	151 a	11,0 b	28,3 b	136	79	
Média com Nitrato de K				30,6	1,5	16,9	18,8	5,1	1,9	163	12,2	22,3	136	82	
T7	104 K20	Cloreto de K (60% K) + 1 Cu*	normal	30,0	1,4	15,4 a	20,5	5,3	2,0 b	125 b	26,3 a	92,3 a	147	93	
T8	104 K20	Cloreto de K (60% K) + 2 Cu*	normal	30,7	1,7	16,0 a	18,5	5,4	2,2 a	150 a	32,0 a	191,7 a	154	92	
Média com Cloreto K dose normal + Cu				30,3	1,6	15,7	19,5	5,4	2,1	138	29,2	142,0	151	92	
T9	208 K20	Cloreto de K (60% K) + 1 Cu*	dobro dose	32,0	1,6	16,5 a	17,8	5,2	2,1 a	180 a	30,7 a	124,0 a	135	97	
T10	208 K20	Cloreto de K (60% K) + 2 Cu*	dobro dose	32,2	1,5	17,6 a	16,2	5,1	2,2 a	165 a	33,0 a	153,3 a	154	100	
Média com Cloreto K dobro dose + Cu				32,1	1,5	17,0	17,0	5,2	2,2	173	31,8	138,7	145	99	
T11	0 K20	Cloreto de K (60% K)	0	33,5	1,6	11,3 b	17,9	5,9	2,1 a	133 b	15,0 b	36,0 b	121	94	
Média Geral (T1 a T11)				31,2	1,6	15,8	19,0	5,4	2,0	140,0	19,0	64,2	139	93,1	
C.V. (%)				4,3	8,6	7,0	11,2	8,7	6,0	15,5	16,7	8,4	14,9	10,8	
Significância a 5,0% - Teste de Scott-Knott				*ns	*ns	**s	*ns	*ns	**s	**s	**s	**s	*ns	*ns	
*ns= não significativo e **s= significativo															

Com exceção do Tratamento T11 – sem uso de fonte mineral de potássio e o Tratamento 8- cloreto de K na dose recomendada, os demais tratamentos, todos, apresentaram teor de K alto no solo, ou seja, acima do recomendado para a cultura do café. O percentual médio do potássio na CTC no solo dos 11 tratamentos foi de 5,0% (Tabela 1).

Para os teores foliares médios dos nutrientes encontrados nos 11 tratamentos pode-se classificar assim os resultados: 1) acima do recomendado para a cultura do café: P, Ca, Cu e B; 2) abaixo da média: K e 3) dentro do recomendado: N, Mg, S, Fe, Zn e Mn (Tabela 2). Estes resultados mostram que apesar do K estar com os teores altos no solo, o teor foliar para todos os 11 tratamentos

estão abaixo do recomendado que é de 18 a 20 g/Kg, que pode ser explicado pelo alto teor de Mg no solo que compete com a absorção do K e também pela translocação do K da folha para os grãos no período de maturação dos frutos (fonte= solo e dreno=fruto).
Conclui-se que: 1) adubações consecutivas com o dobro de cloreto de potássio aumentaram significativamente o teor de K no solo; 2) alto teor de K no solo não aumentou o teor de K na folha no período de maturação dos frutos, devido a translocação do K para o fruto e 3) 4 aplicações foliares com Hidróxido de Cobre aumentou significativamente o teor de cobre nas folhas de café.
Agradecimentos: ao Consórcio Pesquisa Café/CONCAFÉ pelo financiamento do projeto e pela concessão da bolsa de pesquisa para L. H. De Muner.

ANALISE DA REVERSÃO DA FITOTOXIDEX POR GLIFOSATO EM MUDAS DE *Coffea canephora*, APÓS UTILIZAÇÃO DE FERTILIZANTES GLICINATOS

Ariadna Passamani Benicá - Graduanda em Eng. Agrônômica; Diego Borges de Aguiar - Biologo; Giuseppe Tognere Polonini - Graduando em Eng. Agrônômica; Lúcio de Oliveira Arantes – Eng. Agr. Mestre em Genética e Melhoramento de Plantas; José Altino Machado Filho – Eng. Agr. Dr em Produção Vegetal; Sara Dousseau Arantes – Eng. Agr. Dr em Fisiologia Vegetal - IFES Itapina-ES

O uso de herbicidas no controle de plantas alternativas nas lavouras de café Conilon é frequente, em que em alguns casos é utilizado o glifosato, sendo um pôs-emergência, não seletivo e de ação sistêmica, destacando-se pelo seu baixo custo da aplicação, baixa pressão de vapor, alta sorção no solo, flexibilidade de aplicação e amplo espectro de ação. Mas caso seja aplicado em condições inadequadas, como horário, altura da barra de pulverização e presença de ventos pode provocar danos na cultura principal, como a fitotoxidez das plantas. Nisso, sabendo-se da importância do glifosato para a cafeicultura são necessárias, alternativas eficazes para a proteção das plantas da fitotoxidez, assim o presente trabalho, busca trazer e comprovar que a aplicação de aminoácidos e fertilizantes possa ser uma alternativa na interferência da atuação do glifosato, por auxiliar na recuperação das plantas intoxicadas. Neste sentido o trabalho foi realizado utilizando-se mudas de café Conilon (material clonal 108 - A1) com em torno de 8 meses de idade, sendo o experimento conduzido em DBC com 5 tratamentos com 4 repetições, contendo 8 plantas cada. Nos tratamentos foram utilizados desde água, glicina e nutrientes combinados a este aminoácido (TABELA 1).

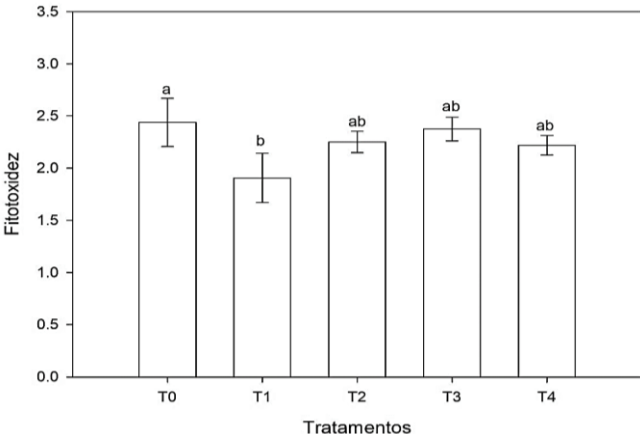
Tabela 1. Descrição dos tratamentos.

TRATAMENTOS	DESCRIÇÃO DOS TRATAMENTOS
Controle	Anterior à aplicação do glifosato (tempo zero)
T0	Água
T1	3g/L-1 de Luminaa Ca® (65% de glicina combinada com 20% de cálcio)
T2	3g/L-1 de Zenith Defense 35 HPF® (35% de glicina combinada com 5% de zinco, 13% de manganês e 4% de cobre)
T3	3g/L-1 de Zenith Resistance 48 HPF® (48% de glicina combinada com 14% de zinco e 7% de cobre)
T4	3 g/L de solução glicina pura a 65%(NEON)

Fonte: Próprio Autor (2024).

Para a simulação da deriva do glifosato foi realizada em jato dirigido sobre as mudas, utilizando um pulverizador costal manual, com pressão constante de 30 psi e ponta de jato plano calibrado para um consumo de calda de 20 L ha⁻¹; o glifosato foi aplicado na concentração 0,3 L ha⁻¹ sendo a pulverização realizada no final da tarde. Após a aplicação, as plantas serão protegidas do contato com a água durante 24 horas; passando-se o tempo foram efetuadas 4 pulverizações com os produtos dos tratamentos, tendo intervalos de 3 dias entre as aplicações. Assim após finalização dias da aplicação dos tratamentos, as plantas foram avaliadas quanto os sintomas de fitotoxidade considerando a escala EWRC, submetido ao programa estatístico SISVAR versão 4.3, para realização de teste de normalidade, variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott (5% de probabilidade de erro), gerando-se a análise de fitoxidade expresso com a barra do erro da média (FIGURA 1).

Figura 1. Fitotoxidade das plantas do cafeeiro conilon submetido à deriva simulada com glifosato e posterior tratamento com fertilizantes glicinatos. T0: água; T1: Luminaa Ca® (65% de glicina combinada com 20% de cálcio); T2: Zenith Defense 35 HPF® (35% de glicina combinada com 5% de zinco, 13% de manganês e 4% de cobre); T3: Zenith Resistance 48 HPF® (48% de glicina combinada com 14% de zinco e 7% de cobre); T4: glicina pura a 65%. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05). A barra corresponde ao erro padrão da média de 4 repetições de 2 plantas.



Fonte: Próprio Autor (2024).

As análises demonstraram que o T1 apresentou redução na fitoxidade ao glifosato, sendo que em sua composição tem-se glicina e cálcio, em seguida destacamos o T4, com a mesma concentração apenas de glicina, mas os tratamentos T2 a T4 não se diferenciaram estatisticamente, tendo resultados inferiores, podendo-se relacionar a menor concentração de glicina. Nisso, este tratamento à base de cálcio, pode ter obtido destaque em razão do papel fisiológico deste nutriente na planta, sendo participante em processos enzimáticos e hormonais, atuante nas ações de absorção de outros nutrientes, além de recebe os sinais referente aos estímulos ambientais, assim os ligando a resposta fisiológica das plantas. Assim, conclui-se que a utilização de Luminaa Ca® de 65% de glicina combinada com 20% de cálcio, é uma opção a ser considerada como alternativa para a reversão da fixidez nas mudas de café Conilon, após aplicação inadequada do glifosato.

ESTRATÉGIAS DE MANEJO DE NEMATOIDES EM CAFEEIROS COM O NEMATICIDA VERANGO PRIME, APLICADOS EM TRÊS SAFRAS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

Campos, A.A.V.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Lima, T.N.R. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Vilela, M. – Field Marketing Manager - BAYER

Os nematoides que parasitam o cafeeiro impactam o sistema radicular, prejudicando a absorção de água e nutrientes pelas raízes. Sua influência é relacionada a espécie e população. Além disso, as lesões do sistema radicular facilitam a infecção das plantas por fungos de solo, em especial *Fusarium oxysporum*. Os principais nematoides que ocorrem na cafeicultura são *Meloidogyne exigua*, *M. incognita*, *M. paranaenses* e *Pratylenchus brachyurus*. O manejo da sanidade do sistema radicular é crucial para a manutenção de boas produtividades, não só pensando em controle de nematoides, mas as raízes como um todo. Dessa forma, objetivou-se com este trabalho avaliar o controle de nematoides com nematicidas químicos e biológicos em cafeeiros. Foram utilizados seis manejos de nematoides (Tabela 1), em cafeeiros adultos, em cultivo irrigado, da cultivar Mundo Novo 789/19, em Monte Carmelo-MG. O experimento foi conduzido de 2021 a 2024, sendo esqueletado em 2023. A condução do experimento foi realizada com quatro repetições e 10 plantas por parcela. Avaliou-se a população de nematoides, fungos de solo, produtividade e análises sensoriais do triênio.

Tabela 1- Manejo de diferentes técnicas no controle de nematoides em cafeeiros. Monte Carmelo-MG, 2024.

Trat.	Manejo	Dose
1	Verango	1 L.pc.ha ⁻¹
2	Verango + Biológico	1 L + 0,3 kg.pc.ha ⁻¹
3	Fluensulfona	2 L.pc.ha ⁻¹
4	Fluensulfona + Biológico	2 L+ 0,3 kg .pc.ha ⁻¹
5	Biológico + Biológico	0,3 + 0,3 kg.pc.ha ⁻¹
6	Testemunha	-

Resultados e conclusões

Tabela 2. Quantificação de *M. exigua*, nematoides de *Vida Livre*, *Helicotylenchus dihytera*, *Pratylenchus brachyurus* e ovos no solo em ambiente cafeeiro, realizada aos 90 dias, em função de diferentes estratégias de manejo com foco na melhoria do sistema radicular. Monte Carmelo-MG.

TRAT	<i>M. exigua</i>	<i>Vida livre</i>	<i>H. dihytera</i>	<i>P. Brachyurus</i>	<i>R. reniformis</i>	Ovo
-----Adultos.200.dm ³ -----						
SAFRA 2023/2024						
Verango	13,75 a	373,75 a	32,50 a	0,00 a	0,00 a	15,00 a
Verango + Bio.	12,50 a	215,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
Fluensulfona	26,25 a	368,75 a	11,25 a	7,50 a	0,00 a	0,00 a
Fluens. + Bio.	23,00 a	269,00 a	35,00 a	6,00 a	0,00 a	0,00 a
Bio. + Bio.	32,25 a	283,50 a	12,00 a	37,00 a	0,00 a	0,00 a
Testemunha	12,50 a	406,25 a	47,50 a	40,00 a	0,00 a	0,00 a
C. V. (%)	87,51	78,50	-	-	-	-
SAFRA 2022/2023						
Verango	30,25 a	561,50 b	18,75 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
Verango + Bio.	31,25 a	745,50 b	57,50 a	16,50 a	8,25 a	15,00 a
Fluensulfona	13,75 a	480,75 b	98,50 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
Fluens. + Bio.	13,25 a	1526,25 a	347,00 a	0,00 a	32,25 a	0,00 a
Bio. + Bio.	6,25 a	681,25 b	81,25 a	0,00 a	6,25 a	6,25 a
Testemunha	0,00 a	1361,75 b	156,50 a	0,00 a	22,50 a	82,50 b
C. V. (%)	-	62,29	-	-	-	-

Tabela 3. Quantificação de fungos em solos com café em função de diferentes estratégias de manejo com foco na melhoria do sistema radicular 90 DAA. Monte Carmelo-MG.

TRAT	UFC/g solo												
	<i>Trichod.</i>		<i>Fusarium</i>		<i>Rhizoc.</i>		<i>Colleto.</i>		<i>Aspergillus</i>		<i>F.oxysporum</i>		Relação T/F
SAFRA 2023/2024													
Verango	6750	a	1800	a	363	a	1325	a	2600	a	1500	a	5:1
Verango + Bio.	7125	a	1875	a	140	a	1700	a	3000	a	1625	a	5:1
Fluensulfona	4250	a	2300	a	163	a	1250	a	1975	a	2250	a	2:1
Fluens. + Bio.	6125	a	1625	a	100	a	1300	a	1900	a	1625	a	4:1
Bio. + Bio.	4625	a	2875	a	138	a	1625	a	1575	a	2450	a	3:1
Testemunha	5125	a	1750	a	158	a	1775	a	1850	a	1750	a	4:1
CV (%)	28,49		49,08		-		21,03		40,80		42,28		
SAFRA 2022/2023													
Verango	4750	a	875	a	68	a	1600	a	1600	a	275	a	17:1
Verango + Bio.	5300	a	575	a	60	a	2450	b	1775	a	125	a	42:1
Fluensulfona	5075	a	1150	a	183	b	3300	b	2525	b	440	a	11:1
Fluens. + Bio.	6000	a	900	a	103	a	2100	a	1100	a	360	a	16:1
Bio. + Bio.	3325	a	2225	b	160	b	1625	a	1300	a	1500	b	2:1
Testemunha	3050	a	1625	b	123	b	1725	a	1600	a	1350	b	2:1
CV (%)	16,85		50,11		38,49		32,60		30,23		13,59		

Tabela 4. Produtividades e análises sensoriais do triênio 2022 a 2024 de cafeeiros com diferentes aplicações de nematicidas. Monte Carmelo – MG 2024.

Tratamentos	scs/ha					ESCALA SCA		
	2022	2023	2024	Triênio		2022	2024	Biênio
Verango	81,20 a	0,00 a	56,60 a	45,93	a	83,75	80,50 a	82,13 a
Verango + Bio.	73,57 a	0,00 a	52,04 a	41,87	a	83,44	80,44 a	81,94 a
Fluensulfona	56,32 b	0,00 a	49,33 a	35,21	b	83,19	78,25 b	80,72 b
Fluens. + Bio.	62,95 b	0,00 a	48,52 a	37,16	b	82,38	79,00 b	80,69 b
Bio. + Bio.	58,58 b	0,00 a	50,54 a	36,38	b	81,88	79,06 b	80,47 b
Testemunha	48,03 b	0,00 a	47,76 a	31,93	b	81,63	78,81 b	80,22 b
CV (%)	14,89	-	19,21	12,03		7,21	5,68	17,36

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

As quantificações de nematoides realizadas na safra de 2023/2024 não apresentaram diferenças significativas. Para avaliação de ovos, a testemunha apresentou o pior desempenho. A safra 2023/2024 também não apresentou diferenças dos fungos de solo. Na safra 2022/2023 os tratamentos T5 e T6 tiveram a pior performance para *Fusarium* e *F. oxysporum*. Os tratamentos T1, T2 e T4 tiveram menores incidências de rizoctonia. Os tratamentos T1 e T2 apresentaram a melhor relação *Trichoderma* x *F. oxysporum*. O Verango Prime é um nematicida oriundo de uma carboxamida, apresentando dupla aptidão no manejo do sistema radicular. A influência da segunda safra fica mais evidente em relação a um período crítico, onde ocorreu esqueletamento da lavoura, onde pode ocorrer até 80% de perdas do sistema radicular. O manejo com Verango promoveu a maior produtividade em 2022 e do triênio. Além disso, esses tratamentos também foram melhores nas análises sensoriais, agregando em qualidade de bebidas. Dessa forma, conclui-se que estratégias de manejos de nematicidas contribuem para o desenvolvimento das plantas, sobretudo com espectros maiores de ação, tanto de nematoides como doenças de solo.

CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS COM APLICAÇÃO DO INDAZIFLAN E OUTRAS ESTRATÉGIAS DE MANEJO EM CAFEEIROS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

Campos, A.A.V.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Lima, T.N.R. – Equipe Pesquisa FRONTERRA; Vilela, M. – Field Marketing Manager - BAYER

O manejo de plantas daninhas é um trato cultural importante da cafeicultura que se intensifica principalmente no período chuvoso. As plantas daninhas podem apresentar altos níveis de rebrotas nesse período, podendo onerar mais a operação. A utilização de herbicidas pré emergentes possibilita a redução de entradas na área decorrentes do maior período residual do seu controle. Todavia, a utilização de pré emergentes na cafeicultura ainda é modesta, visto todo o seu potencial, sendo mais utilizado manejos com herbicidas pós emergentes, além de controle mecânico. Dessa forma, objetivou-se com este trabalho avaliar o controle de plantas daninhas com herbicidas pré e pós emergentes no cafeeiro. Foram utilizados seis manejos de plantas daninhas (Tabela 1), em cafeeiros de quinta safra, em cultivo irrigado, da cultivar Topázio 1190, altitude de 1032 m, em Monte Carmelo-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições e 10 plantas por parcela. Avaliou-se a produtividade e o incremento de retorno, além das notas visuais de controle, levantamento fitossociológico nas safras de 2021 a 2024.

Tabela 1- Manejo de diferentes técnicas no controle de plantas daninhas no cafeeiro. Monte Carmelo-MG, 2024.

Trat.	Manejo	Produto	Reaplicação
T1	Aplicação em faixa	Indaziflan 0,2 L ha ⁻¹	-
T2	Aplicação em faixa	Oxyfluorfen 2,0 L ha ⁻¹	Piroxas+Flumiox. 1L ha ⁻¹ + Glyphosate 2L ha ⁻¹
T3	Pós-emergência em faixa	Glyphosate + ACCase + ALS	Glyphosate + ACCase + ALS
T4	Somente Manejo Mecânico	Roçadora	Roçadora
T5	Aplicação em faixa	Indaziflan 0,15 L ha ⁻¹	-
T6	Aplicação em faixa	Oxyfluorfen 3,0 L ha ⁻¹	Piroxas+Flumiox. 1L ha ⁻¹ + Glyphosate 2L ha ⁻¹

Resultados e conclusões

Tabela 2. Notas visuais de controle aos 0, 30, 60, 90, 120 e 150 dias após a aplicação (DAA) em cafeeiros submetidos à aplicações de herbicidas. Monte Carmelo-MG, 2024.

TRAT	0 DAA	30 DAA	60 DAA	90 DAA	120 DAA	150 DAA
T1	100,00 a	100,00 a	98,75 a	95,00 b	85,25 b	77,50 a
T2	100,00 a	82,25 c	57,75 d	100,00 a	92,25 a	75,25 a
T3	100,00 a	80,25 d	93,50 b	63,50 d	94,75 a	64,75 b
T4	100,00 a	68,50 e	47,00 e	97,75 a	71,75 c	40,00 d
T5	100,00 a	100,00 a	95,50 b	91,00 c	82,75 a	73,75 a
T6	100,00 a	86,50 b	63,25 c	100,00 a	84,00 b	54,75 c
C. V. (%)	0,00	1,34	2,88	2,03	2,88	4,59

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

Tabela 3. Identificação de plantas daninhas em cafeeiros submetidos a aplicação de herbicidas. Monte Carmelo – MG 2024

Trat	Levantamento Fitossociológico	Espécies
T1	Corda de viola, Buva Erva tostão, Trapoeraba e Beldroega	5
T2	Capim-pé-de-galinha, Braquiária, Capim marmelada, Trapoeraba, Buva, Corda de viola, Botão de ouro, Fazendeiro, Picão Preto	10
T3	Capim-pé-de-galinha, Guanxuma, Beldroega, Trapoeraba, Buva, Corda de viola, Rubim, Maria Pretinha, Picão Preto, Soja Perene	10
T4	Braquiária, Erva tostão, Maria Pretinha, Guanxuma, Trapoeraba, Corda de Viola, Picão Preto, Capim pé de galinha e Buva.	9
T5	Corda de viola, Erva tostão, Trapoeraba, Beldroega e Buva	5
T6	Capim-pé-de-galinha, Braquiária, Capim marmelada, Capim Favorito, Beldroega, Trapoeraba, Buva, Corda de viola, Maria Pretinha, Botão de ouro	10

Tabela 4. Avaliações biométricas em cafeeiros submetidos a aplicação de herbicidas. Monte Carmelo – MG, 2024.

Tratamentos	Unid				cm		%		IF
	Nº de Folhas		Nº de Nós		Crescimento		Retenção Foliar		Clorofila Total
T1	13,35	a	7,41	a	13,31	a	91,49	a	103,01 a
T2	13,08	a	8,25	a	13,42	a	83,35	b	101,08 a
T3	11,03	a	5,91	b	10,70	b	94,24	a	84,23 b
T4	12,33	a	6,49	b	13,63	a	94,97	a	94,32 b
T5	11,77	a	5,95	b	11,65	b	98,91	a	92,62 b
T6	12,59	a	6,74	b	14,40	a	93,45	a	103,52 a
CV (%)	11,09		12,72		12,02		3,48		6,80

As aplicações de indaziflan responderam pelo maior nível de controle, chegando aos 150 dias após a aplicação com notas superiores a 70%, mesmo realizada apenas uma aplicação. Os tratamentos T1 e T5 responderam pelas menores ocorrências de espécies de plantas daninhas no levantamento fitossociológico. Os tratamentos T1 e T2 apresentaram maior número de folhas e clorofila total. A produtividade do triênio não apresentou diferenças significativas. O tratamento T1 apresentou o maior incremento de retorno, comparativamente ao realizado no manejo do T3 (Padrão). O indaziflan apresentou um período residual superior a 150 dias após a sua aplicação, mantendo os cafeeiros livres de competição, performando em decorrência de minimizar a competição com as plantas

daninhas. A utilização do indaziflan agrega em período residual, menor ocorrência de plantas daninhas e incremento de retorno ao longo do triênio avaliado.

Tabela 5. Produtividades do triênio 2022 a 2024 de cafeeiros submetidos a aplicação de herbicidas. Monte Carmelo – MG, 2024.

Tratamentos	scs/ha							
	2022		2023		2024		Triênio	
T1	27,51	a	87,57	a	19,37	a	44,82	a
T2	22,24	a	77,07	b	13,89	a	37,73	a
T3	25,10	a	85,50	a	19,94	a	43,51	a
T4	24,99	a	81,62	a	18,50	a	41,70	a
T5	27,95	a	83,59	a	19,81	a	43,78	a
T6	24,21	a	76,00	b	16,43	a	38,88	a
CV (%)	41,22		6,30		27,77		11,13	

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

Tabela 6. Custo por hectare, produtividade, incremento em produtividade e custo-benefício de cafeeiros submetidos a aplicações de herbicidas, Monte Carmelo-MG.

Trat.	Investimento (R\$.ha ⁻¹)	Prod. Triênio (scs.ha ⁻¹)	In. Invest. (R\$.ha ⁻¹)	In. Produção (scs.ha ⁻¹)	In. Ret. Triênio (R\$.ha ⁻¹)
T1	R\$ 545,00	44,82	-R\$ 545,00	1,31	R\$ 1.354,50
T2	R\$ 771,00	37,73	-R\$ 771,00	-5,78	-R\$ 9.152,00
T3	R\$ 400,00	43,51	-R\$ 400,00	-	-
T4	R\$ 486,00	41,70	-R\$ 486,00	-1,81	-R\$ 3.110,50
T5	R\$ 430,00	43,78	-R\$ 430,00	0,27	-R\$ 38,50
T6	R\$ 851,00	38,88	-R\$ 851,00	-4,63	-R\$ 7.564,50

ESTRATÉGIAS DE MANEJO DE PLANTAS DANINHAS EM CAFEIROS COM HERBICIDAS PRÉ E PÓS EMERGENTES CONDUZIDOS POR TRÊS SAFRAS NO CERRADO MINEIRO

Campos, A.A.V.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Lima, T.N.R. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Melo, F.G. – DM Ihara.

As plantas daninhas respondem pelas principais perdas de produtividade de uma lavoura. A utilização de herbicidas pré emergentes propicia maiores períodos residuais, facilitando o manejo pela redução entradas de pulverizadores na área, além de contribuir com melhor controle no período chuvoso. O período residual de um herbicida depende do ingrediente ativo, condições edafoclimáticas do solo e clima. Alguns herbicidas promovem controles satisfatórios de plantas daninhas superiores a 100 dias. Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar o controle de plantas daninhas com herbicidas pré e pós emergentes no cafeeiro. Foram utilizados seis manejos de plantas daninhas (Tabela 1), em cafeeiros de quinta safra, em cultivo irrigado, da cultivar Topázio MG 1190, altitude de 1034 m, em Monte Carmelo-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições e 10 plantas por parcela. Avaliou-se os atributos produtivos, como densidade, renda, rendimento e produtividade, além das notas visuais de controle, fitotoxicidade e espécies de plantas daninhas nas safras de 2021 a 2024.

Resultados e conclusões

Tabela 1. Manejo de diferentes técnicas no controle de plantas daninhas e Notas visuais de controle aos 0, 30, 60, 90, 120 e 150 dias após a aplicação (DAA) em cafeeiros submetidos à aplicações de herbicidas. Monte Carmelo-MG, 2024.

TRAT	0 DAA	30 DAA	60 DAA	90 DAA	120 DAA	150 DAA
T1-Testemunha	100,00 a	0,00 d	0,00 d	0,00 f	0,00 e	0,00 d
T2- Trincha	100,00 a	53,00 c	93,75 b	49,50 c	18,25 d	0,00 d
T3- Falcon	100,00 a	95,50 a	87,75 b	74,00 b	52,00 b	43,75 b
T4- Indaziflan	100,00 a	100,00 a	96,75 a	89,00 a	67,25 a	61,50 a
T5-Sulf+Diu	100,00 a	74,00 b	49,75 c	32,75 e	0,00 e	0,00 d
T6- Pós	100,00 a	54,75 c	91,00 b	45,00 d	26,00 c	17,75 c
C. V. (%)	-	8,48	3,53	4,72	5,58	9,27

Doses -Falcon- 1,0 L, Indaziflan – 0,15 L, Sulfentrazona + Diuron 1,50 L, PÓS EMERGENTE (Glifosato + ACCase + ALS) 2+0,8 +0,08 *Os manejos foram reaplicados todos os anos.

Tabela 2. Notas visuais de fitotoxicidade aos 0, 30, 60, 90, 120 e 150 dias após a aplicação (DAA) em cafeeiros submetidos à aplicações de herbicidas. Monte Carmelo-MG, 2024.

TRAT	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
Trincha	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
Falcon	0,00 a	15,00 c	9,25 b	4,50 a	0,00 a	0,00 a
Indaziflan	0,00 a	14,75 c	9,75 b	5,00 a	0,00 a	0,00 a
Sulf+Diu	0,00 a	12,75 b	8,25 b	4,00 a	0,00 a	0,00 a
Pós	0,00 a	0,00 a	16,75 c	9,00 c	0,00 a	0,00 a
C. V. (%)	-	18,71	15,88	28,53	-	-

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

Tabela 3. Quantificação de plantas daninhas em cafeeiros submetidos a aplicação de herbicidas. Monte Carmelo – MG 2024

TRAT	Espécies	Quant.	TRAT	Espécies	Quant
T1	Braquiária	4	T4	Capim pé-de-galinha	3
T1	Capim carrapicho	1	T4	Buva	3
T1	Estrelinha	1	T4	Erva tostão	4
T1	Capim pé-de-galinha	12,25	T4	Corda de viola	5,5
T1	Caruru	4	T4	Picão preto	2
T1	Botão de ouro	2,5	T4	Trapoeira	1,75
T1	Corda de viola	3	T5	Apaga fogo	1
T1	Fazendeiro	3	T5	Capim pé-de-galinha	12
T1	Picão preto	2	T5	Corda de viola	6
T1	Trapoeira	4	T5	Braquiária	6,5
T2	Beldroega	1	T5	Picão preto	2
T2	Braquiária	5,5	T5	Beldroega	1

T2	Buva	1	T5	Trapoeiraba	4
T2	Capim pé-de-galinha	3	T6	Apaga fogo	0,75
T2	Corda de viola	4	T6	Capim pé-de-galinha	7
T2	Erva tostão	1	T6	Corda de viola	3,5
T2	Trapoeiraba	2	T6	Guanxuma	1,25
T3	Capim pé-de-galinha	5	T6	Mentrasito	1
T3	Corda de viola	3	T6	Maria pretinha	0,75
T3	Erva tostão	3	T6	Picão preto	5
T3	Picão preto	2	T6	Estrelinha	1
T3	Trapoeiraba	4	T6	Trapoeiraba	3,5

Tabela 4. Produtividade dos anos de 2022, 2023 e 2024 de cafeeiros submetidos a aplicação de diferentes herbicidas. Monte Carmelo-MG 2024.

Tratamentos	scs/ha							
	2022		2023		2024		Triênio	
Testemunha	42,68	a	61,49	a	12,31	b	38,82	b
Trincha	40,90	a	74,85	a	18,23	a	44,66	a
Falcon	54,48	a	65,56	a	16,39	a	45,48	a
Indaziflan	55,49	a	62,90	a	20,85	a	46,41	a
Sulf+Diu	59,06	a	57,07	a	17,48	a	44,54	a
Pós	30,14	a	57,55	a	13,67	b	33,79	c
CV (%)	39,58		14,10		23,47		20,36	

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

O manejo com o tratamento T4 apresentou o maior período residual, seguido pelo tratamento T3. Após os 90 dias nenhum tratamento com herbicidas apresentava fitotoxicidade, dentre os manejos com herbicidas o tratamento T5 apresentou menores médias de injúrias sobre o cafeeiro. Os tratamentos com aplicação de herbicidas pré emergentes tiveram as menores emergências de plantas daninhas em relação ao demais tratamentos, sobretudo os tratamentos T3 e T4. Ao final do triênio de avaliação os tratamentos com pré emergentes e a trincha apresentaram as maiores médias de produtividade. Conclui-se que a utilização de herbicidas pré emergentes promoveu maiores períodos residuais no controle de plantas daninhas, menores ocorrências de plantas daninhas e maiores produtividades, sendo o manejo mais interessante ao cafeicultor.

EFICÁCIA DO FUNGICIDA MICROBIOLÓGICO BOMBARDEIRO, ISOLADO E ASSOCIADO COM FUNGICIDAS SINTÉTICOS, NO CONTROLE DE DOENÇAS NO CAFEIEIRO

Campos, A.A.V.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Lima, T.N.R. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Silva Júnior, M. B. – DM BIOTROP; Silva, G. V. - Pesquisador BIOTROP

O mercado de produtos biológicos vem de uma expansão de aproximadamente 20% ao ano. Boa parte dessa nova segmentação vem dos benefícios dos produtos biológicos, como menor risco de intoxicação humana, menor fitotoxicidade nas plantas, maiores efeitos de vigor por promoção de crescimento e indução de resistência, entre outros. O manejo de fungicidas microbiológicos, tanto isolados ou associados, promovem controle de doenças eficazes conforme a estratégia utilizada. Embora estes produtos venham consolidando-se no mercado, ainda alguns cafeicultores têm receio sobre sua performance. Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar a eficiência de um biofungicida, associado a fungicidas químicos e isolado, no controle de doenças foliares no cafeeiro. Foram utilizados cinco tratamentos (Tabela 1), em cafeeiros de quarta safra, cultivo irrigado, da cultivar IPR 100, altitude de 900 m, na região do Cerrado Mineiro, em Monte Carmelo-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 10 plantas por parcela. Avaliou-se os atributos biométricos, produtivos, notas sensoriais e eficiência relativa no controle de doenças, conduzidos por duas safras (2022/2023 e 2023/2024).

Tabela 1. Manejo de diferentes fungicidas no controle de doenças no cafeeiro. Monte Carmelo-MG, 2024.

Tratamento	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	Código
Testemunha	---	---	---	---	---	Test
Químico	TE	Cu	TE	Cu	TE	Qui
Biológico	Bio	Bio	Bio	Bio	Bio	Bio
Químico + Biológico 1	TE	TE	Bio	Bio	Bio	QQBBB
Químico + Biológico 2	Bio	TE	Bio	TE	Bio	BQBQB

TE: Convicto (0,8 L/ha), Cu – Supera 1,5 L/há, Bio _ Bombardeiro 0,5 L/ha

Resultados e conclusões

Figura 1. Área abaixo da curva de progresso de incidência ferrugem (A), cercosporiose (B), mancha de Phoma (C) e mancha aureolada (D) e controles promovidos. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% (p≤0,05)pelo teste de Tukey. Monte Carmelo, 2024.

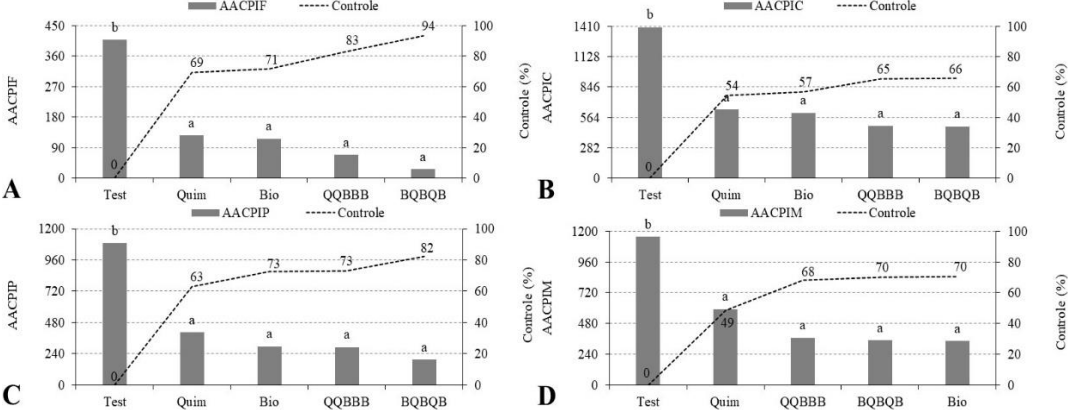


Tabela 2. Índices biométricos, produtividade e sensorial da bebida no biênio. Monte Carmelo – MG, 2024.

Tratamento	Número de	Número de	Comprimento do	Enfollamento	Produtividade	Sensorial
Test	10,82 c	5,88 b	10,70 b	83,38 a	20,16 a	82,19 b
Quim	12,73 ab	6,68 ab	12,44 ab	92,16 a	24,35 a	82,72 ab
Bio	13,94 a	7,25 a	14,01 ab	92,81 a	21,58 a	83,03 ab
QQBBB	12,23 bc	6,64 ab	12,55 ab	91,56 a	26,05 a	83,41 a
BQBQB	13,31 ab	7,08 a	14,72 a	94,61 a	21,69 a	83,46 a

Medias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste Tukey, à 5% ($p \leq 0,05$) de probabilidade.

Para as avaliações de todo o complexo de doenças de parte aérea dos cafeeiros, verificou-se efeito aditivo quando utilizando-se o fungicida biológico Bombardeiro. Para todas as doenças, exceto mancha aureolada, sempre o manejo integrado com o biofungicida e fungicida químico foi o melhor controle, para a bacteriose o manejo exclusivamente biológico foi melhor. Para os atributos biométricos, sempre na presença do biofungicida Bombardeiro, o incremento era superior quando comparado ao manejo exclusivamente químico. Para o atributo da produtividade, não se verificou diferenças, apesar de que o tratamento com 3 aplicações do Bombardeiro no final do ciclo, ser 1,70 scs/ha mais produtivo, no biênio 2022/2024, quando comparado ao manejo exclusivamente químico. Por fim, para a análise sensorial, verificou-se que os tratamentos com a integração do biofungicida Bombardeiro e os fungicidas químicos, incrementaram significativamente a qualidade dos grãos de café. A testemunha foi o pior tratamento para todas as características avaliadas.

EFICIÊNCIA DO INSETICIDA TERMINUS NO CONTROLE DE PRAGAS DO CAFEEIRO NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

Campos, A.A.V.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Lima, T.N.R. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Melo, F.G. – DM Ihara.

As pragas do cafeeiro causam grandes prejuízos à cafeicultura quando não bem controladas, em regiões como o cerrado mineiro a pressão delas é ainda maior, principalmente o bicho mineiro, no entanto, a broca também está presente nas propriedades e causam prejuízos na qualidade do café, bem como nos atributos quantitativos. Assim, entender o potencial de novos inseticidas é fundamental para obter mais soluções de posicionamento no manejo das pragas. Nesse contexto, objetivou-se avaliar a eficiência do inseticida Terminus da IHARA no controle das principais pragas do cafeeiro. Foram testados 6 tratamentos (Tabela 1) com 4 repetições em cafeeiros de quarta safra, em cultivo sequeiro, da cultivar Catucaí 2SL, na região do Cerrado Mineiro, em Patrocínio-MG. A parcela experimental foi composta por 20 plantas, sendo avaliadas as 5 centrais. As aplicações foram realizadas em janeiro e fevereiro de 2024, e as avaliações realizadas de 30 em 30 dias durante 4 meses. Avaliou-se as folhas minadas e minas ativas, pupas, mariposas e lagartas (*Oxydia saturniata*) com posterior cálculo da eficiência relativa de controle e porcentagem de frutos brocados, eficiência relativa de controle, porcentagem de defeitos oriundos da broca, catação, renda, rendimento, densidade e produtividade.

Resultados e conclusões

Tabela 1. Tratamentos experimentais. Patrocínio-MG, 2024.

TRATAMENTO	Form. Conc.	DOSE (ml/grs/ha)	APLICAÇÃO
1	TESTEMUNHA	-	-
2	Aceta + Bifentrina	250+250	500
3	Clorant + Abamectina	45 + 18	1000
4	Ciantraniliprole	100	1500
5	TERMINUS	200+250	500
6	TERMINUS	200+250	700

Para o controle do bicho mineiro os tratamentos com 4 e Terminus 0,7 L.ha⁻¹ foram os mais eficientes, apresentando boa eficiência para folhas minadas e 100% de eficiência relativa para minas ativas. As duas doses do Terminus tiveram eficiência no controle de mariposas. Os tratamentos Terminus a 0,7 L.ha⁻¹ e T3 foram superiores no controle das lagartas (*Oxydia saturniata*). Destaca-se ainda que o tratamento com Terminus na menor dose apresentou boa eficiência de controle, no entanto, ficou abaixo da maior dose do inseticida. Para o controle da broca todos os tratamentos foram eficientes, com destaque para o T3, e Terminus 0,5 L.ha⁻¹ e Terminus 0,7 L.ha⁻¹. Os dois tratamentos com Terminus apresentaram os frutos com maior densidade, o que aliado ao menor percentual de grãos brocados contribuiu para a maior produtividade. Conclui-se que o inseticida Terminus agregou no manejo do bicho mineiro, da broca do café e pragas secundárias como a *Oxydia saturniata*.

Tabela 2. Eficiência relativa no controle de folhas minadas, minas ativas, pupas, mariposas e lagartas (*Oxydia saturniata*) em função das diferentes estratégias de manejo fitossanitário das pragas em cafeeiros. Patrocínio – MG 2024.

Tratamentos	Minadas	M. ativas	Pupas	Mariposas	Lagartas
Testemunha	--	--	--	--	--
Aceta.+Bif.	23%	66%	--	--	68%
Cloraant.+Abam.	47%	66%	31%	--	81%
Ciantra.	40%	100%	22%	--	73%
Terminus 0,50	43%	66%	21%	8%	65%
Terminus 0,70	41%	100%	17%	4%	81%

Tabela 3. Porcentagem de grãos brocados (%Broca), eficiência relativa (%), quantidade de defeitos oriundos da broca (%Dbroca), catação (%) em função das diferentes estratégias de manejo fitossanitário das pragas em cafeeiros. Patrocínio – MG 2024.

Tratamentos	% broca	Eficiência relativa	%Dbroca	Catação
Testemunha	2,20	b	23,04	15,63
Aceta.+Bif.	1,30	a	13,90	10,00
Cloraant.+Abam.	0,15	a	1,17	10,63
Ciantra.	0,75	a	4,42	10,00
Terminus 0,50	0,20	a	1,42	11,25
Terminus 0,70	0,00	a	0,00	9,38
CV (%)	21,60	--	35,56	14,28

Tabela 4. Atributos produtivos em cafeeiros com as diferentes estratégias de manejo fitossanitário. Patrocínio – MG 2024.

Tratamentos	g/L		L/sc		%		sc.ha ⁻¹	
	Densidade		Rendimento		Renda		Produtiv.	
Testemunha	604,75	a	697,65	a	39,56	a	36,43	a
Aceta.+Bif.	589,38	a	708,76	a	40,68	a	33,59	a
Cloraant.+Abam.	607,31	a	737,87	a	39,63	a	33,39	a
Ciantra.	607,31	a	721,07	a	42,12	a	36,44	a
Terminus 0,50	627,81	a	729,73	a	40,55	a	37,38	a
Terminus 0,70	615,00	a	687,13	a	42,60	a	39,34	a
CV (%)	5,29		4,51		5,28		19,17	

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

EFICIÊNCIA NO MANEJO DE DOENÇAS NO CAFEEIRO UTILIZANDO DIVERSAS TECNOLOGIAS DISPONÍVEIS NO MERCADO NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

Campos, A.A.V.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Oliveira, P.R. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Melo, F.G. – DM Ihara.

O cafeeiro pode ter grande impacto na produtividade em decorrência de desfolhas causadas por doenças. A ferrugem, cercosporiose e a phoma são as principais doenças que acometem o cafeeiro, respectivamente. O manejo da ferrugem pode ser utilizado com cultivares resistentes, sobretudo, o método mais utilizado é o controle químico, principalmente em relação as demais doenças, utilizando-se de fungicidas multissítios. Dessa forma, objetivou-se com este trabalho avaliar a eficiência de fungicidas no manejo de doenças do cafeeiro. Foram utilizados seis tratamentos (Tabela 1), em cafeeiros de quarta safra, cultivo irrigado, da cultivar Topázio MG 1190, altitude de 930 m, na região do Cerrado Mineiro, em Indianópolis-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 10 plantas por parcela. Avaliou-se os atributos produtivos, como densidade, renda, rendimento e produtividade e as doenças ferrugem, phoma e cercosporiose.

Tabela 1- Manejo de diferentes fungicidas no controle de doenças no cafeeiro. Indianópolis-MG, 2024.

Trat.	ÉPOCAS DE APLICAÇÃO				
	Outubro	Novembro	Dezembro	Fevereiro	Abril
T1	Testemunha	Testemunha	Testemunha	Testemunha	Testemunha
T2	Miravis Duo 0,6 +Auge 2,0	Verdadero	Invict 0,9	Priori Xtra 0,75	Priori Xtra 0,75
T3	Cantus 0,15 + Comet 0,3	Verdadero	Orkestra 0,6	Opera 1,5	Opera 1,5
T4	Nativo 1,0 + Bayfolan 0,5	Premier	Sphere Max 0,4	Sphere Max 0,4	Sphere Max 0,4
T5	Fusão 1,2 + Cercobin 0,5	Spirit 2,0	Fusão 1,5	Fusão 1,5	Opera 1,5
T6	Fusão 1,2 + Romeo 1,2	Spirit 2,0	Fusão 1,5 + Romeo 1,2	Fusão 1,5 + Romeo 1,2	Opera 1,5

Resultados e conclusões

Figura 1. Área abaixo da curva de progresso de ferrugem em cafeeiros submetidos à aplicações de fungicidas. Indianópolis, 2024.

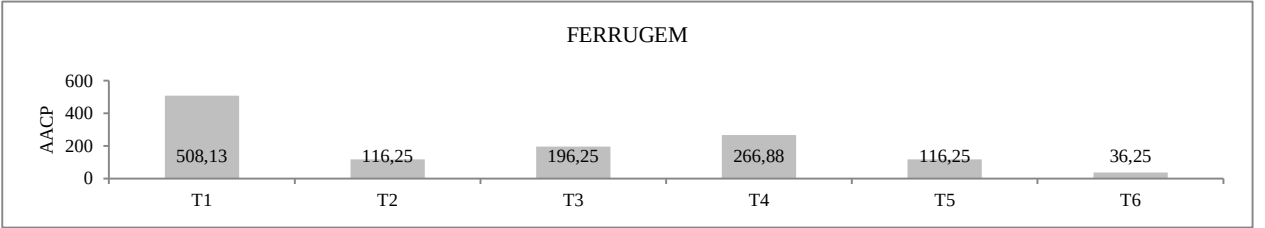


Tabela 2. Eficiência relativa de fungicidas no controle de ferrugem, cercosporiose e phoma em cafeeiros com aplicação de diferentes fungicidas. Indianópolis-MG.

TRAT	Eficiência Relativa			
	Ferrugem	Cercosporiose	Phoma	Clorofila Total
TESTEMUNHA	-	-	-	97,74 a
SYNGENTA	77% b	89% a	85% a	75,99 b
BASF	61% c	42% b	67% a	84,23 b
BAYER	47% d	21% c	51% b	71,96 b
IHARA	77% b	65% b	60% b	80,26 b
IHARA + ROMEO	93% a	48% b	75% a	101,72 a

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

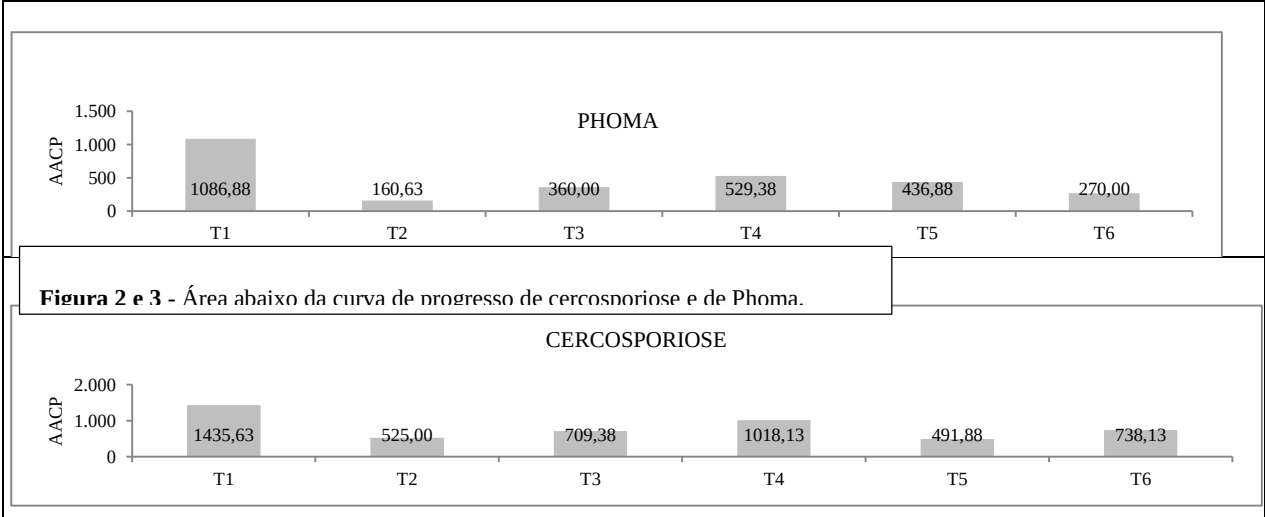


Figura 2 e 3 - Área abaixo da curva de progresso de cercosporiose e de Phoma.

Apenas a testemunha não foi eficaz no controle de ambas as doenças. O tratamento T2 apresentou a maior eficiência relativa no controle de cercosporiose e phoma. O tratamento T6 apresentou a maior eficiência relativa no controle de ferrugem, além do maior índice de clorofila total. Não houve diferenças significativas nas variáveis de produção do cafeeiro.

EFICÁCIA NO MANEJO DE BICHO MINEIRO COM INSETICIDAS DE SOLO EM CAFEEIROS NO CERRADO MINEIRO

Campos, A.A.V.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Oliveira, P.R. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Melo, F.G. – DM Ihara.

O bicho mineiro é a principal praga da cafeicultura do cerrado mineiro, impactando diretamente na produtividade em função da desfolha da planta. O controle químico da praga é realizado tanto por aplicações foliares quanto no solo, realizadas com barras de drench. A vantagem da aplicação por drench é que são produtos que apresentam períodos residuais maiores e integram um manejo da praga. Porém, os inseticidas de solo dependem de características como umidade do solo e precipitação, pois sua sistemicidade responderá diretamente a proteção das plantas. Objetivou-se com este trabalho avaliar o potencial de controle de inseticidas de solo no manejo de pragas em cafeeiros, na região do Cerrado Mineiro. Foram realizadas 6 estratégias de manejo de pragas, aplicadas em duas épocas (Tabela 1), em cafeeiros de 7 anos, cultivados irrigados, da cultivar MGS Paraíso 2, na região do Cerrado Mineiro, em Coromandel-MG, conduzidos na safra 2023/24. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 10 plantas por parcela. Os dados de incidência de bicho mineiro e produção foram submetidos a ANOVA e posteriormente com teste de comparação de médias.

Tabela 1- Estratégias de manejo fitossanitário em cafeeiros na safra 23/24 na região do Cerrado Mineiro. Monte Carmelo-MG, 2024.

TRAT	PRODUTOS	DOSE L ou kg ha ⁻¹	A	PRODUTOS	DOSE L ou kg ha ⁻¹	B
T1	TESTEMUNHA	-	-	-	-	-
T2	Tiamex.+Cipro.	1,0	NOV.	Tiamex.	1,5	FEV.
T3	Imida.+Triad.	3,0	NOV.	Imida.	1,2	FEV.
T4	SPIRIT	2,0	NOV.	MAXSAN	1,75	FEV.
T5	MAXSAN	1,75	NOV.	MAXSAN	1,75	FEV.
T6	MAXSAN	1,75	DEZ.	MAXSAN	1,75	MAR.

1º Solo: 30/11; 2º Solo: 16/02 T6 - 1º Solo: 13/12; 2º Solo: 20/03

Resultados e conclusões

Figura 1. Área abaixo da curva de progresso de folhas minadas de bicho mineiro em cafeeiros com aplicação de diferentes inseticidas. Coromandel-MG. 2024

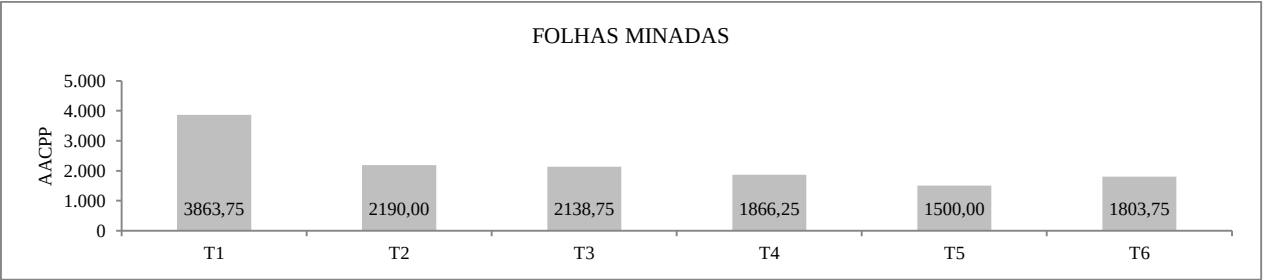


Figura 2A. Área abaixo da curva de progresso de minas ativas de bicho mineiro em cafeeiros com aplicação de diferentes inseticidas. Coromandel-MG. 2024

A área abaixo da curva de progresso para folhas minada e minas ativas apresenta destaque positivo para as tecnologias contendo Dinotefuram (T4, T5 e T6). O Dinotefuram por ser um ingrediente com ativo de maior sistematicidade promove a proteção das plantas de forma mais rápida, inclusive podendo ser aplicado de forma mais tardia. O controle também influenciou diretamente no número de folhas e enfolhamento do cafeeiro e na clorofila total. Os dados produtivos não significativos, exceto pela renda, com os tratamentos T4, T5 e T6 com as maiores médias observadas. Dessa forma, compreende-se que os inseticidas de solo são importantes ferramentas no manejo de bicho mineiro, sendo influenciados pela solubilidade e sistematicidade dos mesmo nas plantas.

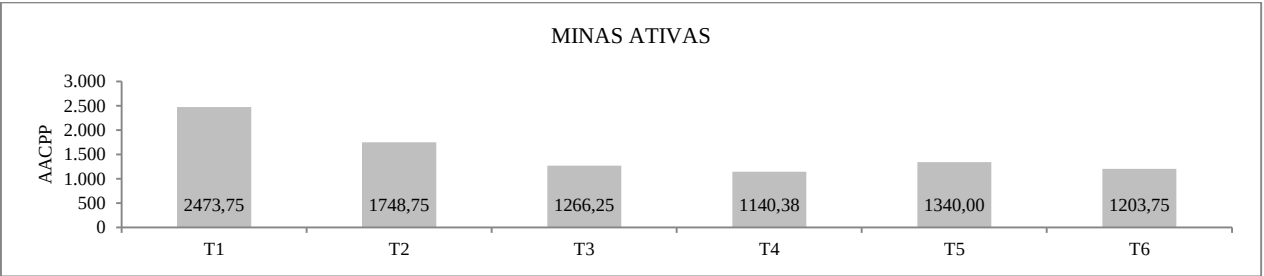


Figura 2 B. Área abaixo da curva de progresso de minas ativas de bicho mineiro em cafeeiros com aplicação de diferentes inseticidas. Coromandel-MG. 2024

Tabela 2. Eficiência relativa no controle de folhas minadas, minas ativas, retenção foliar, número de folhas e clorofila total de cafeeiros submetidos a aplicação de inseticidas de solo. Coromandel-MG, 2024.

TRAT	F. MINADAS	M. ATIVAS	Retenção Foliar	Nº de Folhas	Clorofila Total
Testemunha	-	-	89,25 b	8,69 b	58,87 a
Concorrente 1	43% c	29% b	91,22 b	9,64 a	62,49 a
Concorrente 2	45% c	49% a	97,57 a	8,24 b	42,10 b
Spirit	52% b	54% a	96,74 a	9,70 a	59,02 a
Maxsan	61% a	46% a	97,13 a	10,71 a	46,28 b
Maxsan	53% b	51% a	96,16 a	10,24 a	71,24 a
CV (%)	-	-	3,95	11,91	13,92

Tabela 3. Densidade, rendimento, renda e produtividade de cafeeiros com diferentes aplicações de inseticidas. Coromandel – MG 2024.

Tratamentos	g/L		L/sc		%		scs/ha	
	Densidade		Rendimento		Renda		Produtividade	
Testemunha	594,50	a	606,22	a	39,10	b	16,78	a
Concorrente 1	584,25	a	589,24	a	38,62	b	22,50	a
Concorrente 2	612,44	a	572,25	a	39,21	b	25,29	a
Spirit	594,50	a	559,78	a	42,82	a	21,57	a
Maxsan	604,75	a	566,08	a	43,19	a	15,48	a
Maxsan	604,75	a	562,90	a	44,77	a	22,63	a
CV (%)	2,47		7,04		7,03		41,23	

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott Knott, à 5% de probabilidade.

ATIVIDADE ENZIMÁTICA DO SOLO E DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO E PRODUTIVO DE CAFEEIROS EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS UBYFOL

Araujo, A.V.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Garcia, C.E.L.; Araujo, L.S. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Lontro Junior, M.R.; Ferreira, M.H. – Pesquisa e Desenvolvimento – UBYFOL

Dentre os tratamentos culturais que diferenciam a cafeicultura do Cerrado Mineiro das demais, destaca-se os elevados incrementos na fertilização dos cafeeiros e nutrição de plantas. A busca por fertilizantes com maior eficiência é fator decisivo para uma cafeicultura de sucesso. Assim, a compreensão da performance desses fertilizantes 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. Deste modo, objetivou-se avaliar a atividade enzimática dos solos, crescimento das plantas e atributos produtivos de cafeeiros, em função do programa de aplicação Ubyfol. Foram testadas 5 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros implantados há 5,5 anos, no sistema irrigado, da cultivar Arara, na região do Cerrado Mineiro, em Patos de Minas-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 10 plantas por parcela. Avaliaram-se teores de clorofila (A, B, total, e relação A/B) nos meses de dezembro e janeiro; arilsulfatase, betaglicosidase e fosfatase ácida; número de folhas, número de nós, comprimento ramo plagiotrópico e retenção foliar; por fim, a produtividade do triênio (22/24).

Tabela 1. Tratamentos experimentais. Patos de Minas-MG, 2024.

ÉPOCA DE APLICAÇÃO					
T.	Pré Florada (Set)	Pós Florada (Out)	Expansão (Nov/Dez)	Granação (Jan/Fev)	Maturação (Mar/Abr)
1	MS-2 ^{1/}	MS-2	MS-2	MS-2	MS-2
2	MS-2	MS-2	MS-2	MS-2 + PESO+ (2) ^{2/}	MS-2 + PESO+ (2)
3	MS-2	MS-2	MS-2 + K. PLUS (1,5) ^{3/}	MS-2 + K. PLUS (1,5)	MS-2
4	MS-2	MS-2 + BYOFOL (10) ^{4/}	MS-2	MS-2 + BYOFOL (10)	MS-2
5	MS-2	MS-2 + BYOFOL (20) ^{4/}	MS-2	MS-2	MS-2

^{1/}MS-2: MS-2 MULTIMICROS, na dosagem de 2 kg/ha; ^{2/} PESO+ (2): Peso+, na dosagem de 2 kg/ha; ^{3/}K. PLUS (1,5): KYMON PLUS, na dosagem de 1,5 kg/ha; ^{4/}BYOFOL (10) e BYOFOL (20): Byofol, na dosagem de 10 e 20 L/ha, respectivamente.

Resultados e conclusões

Tabela 2. Atividade enzimática em solos cultivados com café submetidos à diferentes aplicações de Byofol/Ubyfol. Patos de Minas-MG, 2024.

Tratamentos	β -glicosidase		Fosfatase ácida		Arilsulfatase	
	$\mu\text{g PNF g}^{-1} \text{ solo seco hora}^{-1}$					
MS	147,02	a	230,35	c	70,13	b
MS + Peso+	168,38	a	320,38	b	69,37	b
MS + Kimon + Peso+	186,11	a	345,82	b	77,46	b
MS + BYOFOL 2X	207,64	a	367,02	b	118,25	a
MS + BYOFOL 1X	217,31	a	475,76	a	125,59	a
CV (%)	17,69		16,41		16,02	

Tabela 3. Incrementos do comprimento dos ramos plagiotrópicos (CP), do número de nós, número de folhas e porcentagem de retenção de folhas em cafeeiros submetidos à diferentes aplicações de Byofol/Ubyfol. Patos de Minas-MG, 2024.

Tratamentos	CP		Nós		Folha		Retenção	
	cm		nº		nº		%	
MS	3,97	b	2,74	b	5,20	b	94,37	a
MS + Peso+	4,31	b	2,90	b	5,53	b	95,54	a
MS + Kimon + Peso+	6,09	a	3,65	a	7,05	a	96,61	a
MS + BYOFOL 2X	5,05	b	3,34	a	6,28	b	95,54	a
MS + BYOFOL 1X	6,66	a	3,82	a	7,71	a	98,18	a
CV (%)	17,58		10,71		10,70		4,56	

Tabela 4. Densidade, renda e rendimento de cafeeiros submetidos à diferentes aplicações de Byofol/Ubyfol. P.s de Minas-MG, 2024.

Tratamentos	Densidade		Renda		Rendimento	
	g/L		%		L/sc	
MS	609,88	b	44,57	b	557,87	a
MS + Peso+	635,50	a	44,13	b	571,79	a
MS + Kimon + Peso+	617,56	b	52,78	a	552,51	a
MS + BYOFOL 2X	615,00	b	53,91	a	527,89	a
MS + BYOFOL 1X	622,69	b	55,00	a	535,52	a
CV (%)	1,62		10,91		7,17	

Tabela 5. Produtividade da safra 21/22, da safra 22/23, da safra 23/24 e média do triênio (21/24) de cafeeiros submetidos à diferentes aplicações de BYOFOL/Ubyfol. Patos de Minas-MG, 2024.

Tratamentos	Prod. 21/22		Prod. 22/23		Prod. 23/24		Triênio	
MS	50,73	a	59,12	a	68,97	a	59,61	b
MS + Peso+	54,44	a	60,86	a	47,74	b	54,35	b
MS + Kimon + Peso+	66,45	a	77,12	a	85,51	a	76,36	a
MS + BYOFOL 2X	75,15	a	75,93	a	87,38	a	79,49	a
MS + BYOFOL 1X	69,67	a	72,11	a	85,76	a	75,85	a
CV (%)	26,68		17,47		16,83		11,45	

No geral, o tratamento 4 (MS + BYOFOL 2X) e T5 (MS + BYOFOL 1X) apresentaram maiores atividade enzimática dos solos. Desses dois, o T5 foi o que proporcionou maior crescimento e número de folhas por ramo. Mesmo vindo de um histórico de produtividades acentuadas, os tratamentos 3, 4 e 5, ainda assim permanecem os melhores, inclusive do ponto de vista produtivo. Porém, dentre todos os tratamentos, numericamente, o mais produtivo foi o 4.

TECNOLOGIA MICROGEO NA ATIVAÇÃO MICROBIOLÓGICA EM AMBIENTE RADICULAR DE CAFEEIROS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO.

Araujo, A.V.; Voltolini, G.B.; Rabelo, L.G.S.; Garcia, C.E.L.; Araujo, L.S. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Almeida, H.I; Modesto, P. – Equipe MICROGEO

A tecnologia Microgeo tem como fundamentação o estabelecimento de uma biodiversidade de microrganismos direcionados à potencialização do ambiente radicular, oportunizando melhores condições para o crescimento e desenvolvimento das raízes, que por consequência, asseguram maior capacidade à parte aérea das plantas e assim, maior potencial produtivo. Deste modo, objetivou-se avaliar a tecnologia Microgeo na ativação microbiológica em ambiente radicular de cafeeiros na Região do Cerrado Mineiro. Foram testadas quatro diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros implantados há 14 anos, da cultivar Catuaí Vermelho IAC 144, na região do Cerrado Mineiro, em Patrocínio-MG. O experimento foi conduzido com cinco repetições, e 10 plantas por parcela. As avaliações foram feitas em 5 plantas por parcela, em ramos marcados tanto do lado de cima quanto do lado de baixo da linha útil de avaliação. Entre cada linha útil testada foram mantidas 5 linhas intercaladas como bordadura, a fim de se minimizar efeitos secundários às fontes de variação testadas. Os tratamentos testados constam da tabela 1. As aplicações foram feitas em outubro e no tratamento 4 houve re- aplicação em janeiro. Avaliaram-se o teor de clorofila; enzimas de solo (β -glicosidase, fosfatase ácida e arilsulfatase); fungos de solo (*Trichoderma* spp., *Fusarium* spp., *Fusarium oxysporum*, *Rizoctonia solani*, *Colletotrichum* spp.); crescimento vegetativo, número de nós e de folhas e retenção foliar.

Resultados e conclusões

Tabela 1. Tratamentos experimentais e teores de clorofila (A; B; total e relação A/B), aferidos em abril/2024, em cafeeiros submetidos à diferentes produtos biológicos. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos	A		B		TOTAL		A/B
Testemunha	55,18	b	29,86	c	85,04	b	1,85
Microgeo (300 L/ha 1x)	57,16	a	39,66	a	96,81	a	1,44
TMT	54,86	b	27,44	c	82,30	b	2,00
Microgeo (150 L/ha 2x)	57,65	a	36,58	b	94,22	a	1,58
CV (%)	1,48		5,92		2,61		-

Tabela 2. Fungos de solo em cafeeiros submetidos à diferentes produtos biológicos. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos	<i>Trichoderma</i> spp.		<i>Fusarium</i> spp.		<i>F. oxysporum</i>		<i>Rizoctonia solani</i>		<i>Colletotrichum</i> spp.	
Testemunha	4760	a	1780	b	1340	b	154	a	700	b
Microgeo (1x)	5440	a	860	b	740	b	120	a	860	b
TMT	2540	b	3160	a	2620	a	166	a	1320	a
Microgeo (2x)	5400	a	1340	b	940	b	128	a	940	b
CV (%)	35,58		44,41		45,65		32,97		30,45	

Tabela 3. Atividade enzimática em solos cultivados com café, submetidos à diferentes produtos biológicos. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos	β -glicosidase		Fosfatase ácida		Arilsulfatase	
	µg PNF g ⁻¹ solo seco hora ⁻¹					
Testemunha	88,76	c	536,84	c	27,11	b
Microgeo (300 L/ha 1x)	138,04	b	1055,23	a	74,20	a
TMT	203,91	a	996,23	a	103,90	a
Microgeo (150 L/ha 2x)	150,32	b	835,66	b	57,77	b
CV (%)	18,09		6,52		44,55	

Tabela 4. Incrementos do comprimento dos ramos plagiotrópicos (CP), do número de nós, número de folhas e porcentagem de retenção de folhas em cafeeiros à diferentes produtos biológicos. Patrocínio-MG, 2024.

Tratamentos	CP		Nós		Folha		Retenção	
	cm	nº	cm	nº	cm	nº	%	
Testemunha	16,81	a	5,90	a	10,85	a	92,03	a
Microgeo (300 L/ha 1x)	17,41	a	5,71	a	10,87	a	95,32	a
TMT	16,29	a	5,48	a	9,82	b	89,63	a
Microgeo (150 L/ha 2x)	16,18	a	5,44	a	10,02	b	92,11	a
CV (%)	12,13		8,07		6,73		3,22	

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

Percebe-se o potencial de uso da tecnologia Microgeo na aplicação única de 300 L/ha. Esse tratamento, no geral, apresentou os melhores resultados fitotécnicos. Mesmo sendo o primeiro ano de condução do trabalho, para uma lavoura esqueletada (menor exigência), ainda assim, se verificou o efeito potencial da tecnologia, acumulando ganhos desde a microbiologia de solo, até o reflexo na biométrica.

DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO E PRODUTIVIDADE DO CAFEIEIRO SUBMETIDO A APLICAÇÕES DO REDUTOR DE ESTRESSES AURAS®

L. Bartelega, A.M. Reis, G.R. Lacerda, R.N. Paiva, A. Cardoso, M.E.V. Melo, L.M. Batista, T.H. Souza, J.P.F. Querino, E.F. Lemos, M.R.C. Rodrigues, M.G. Silva – Equipe de pesquisa da Fundação Procafé, M.G. Pacífico – Gerente técnico da empresa NOOA.

Os desafios climáticos para a produção cafeeira são crescentes a cada ano, sobretudo com relação ao déficit hídrico, que foi superior à média histórica, nas últimas quatro safras, como pode ser observado nos dados da estação de acompanhamento meteorológicos da Fundação Procafé, disponíveis em: <https://www.fundacaoprocafe.com.br/boletins-de-avisos-fitossanitarios>. Produtos ou manejos que possam mitigar o estresse do cafeeiro, diante da restrição hídrica, são uma alternativa para o setor da produção cafeeira, despertando o interesse de pesquisadores e técnicos em conhecer e validar a utilização de tais tecnologias. O Auras é uma tecnologia de bioativo, originado de raízes de planta da caatinga, que objetiva reduzir os efeitos de estresse nas plantas. Seu ativo é *Bacillus aryabhattai* CMAA 1363 na concentração de 1x10⁸ UFC/mL.

O propósito do presente estudo foi avaliar o desenvolvimento vegetativo e produtividade do cafeeiro submetido às aplicações do redutor de estresses Auras, da empresa NOOA. O ensaio foi conduzido em campo na Faz. Exp. de Varginha-MG, cultivar Catucaí amarelo 24/137, com espaçamento de plantio 3,70 x 0,50 m, totalizando 5.045 plantas/ha. Os tratamentos, doses e N° de aplicações estão descritos nas tabelas 1 e 2. As aplicações foram realizadas via solo, nos meses de novembro e janeiro. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso (DBC), com 5 tratamentos e 5 repetições. Cada parcela foi constituída de 15 plantas totais, sendo as centrais consideradas úteis para avaliações. Foram avaliados a biometria das plantas, contagem de chumbinho e chumbão, produtividade através da colheita de todas as parcelas e desfolha antes e depois da colheita. Foi utilizada a câmara de scholander para avaliar o potencial hídrico das plantas. Ela mensura a força necessária para mover a água dos tecidos da planta, assim sendo, quanto menor valor encontrado, melhor a hidratação das plantas de cafeeiro. Os dados avaliados foram submetidos à análise estatística com significância de 5% ($p < 0,05$) com auxílio do programa Sisvar®.

Resultados e conclusões

A colheita de 2023 deve ser considerada como “branca”, ou seja, não foi influenciada pelos tratamentos avaliados no experimento, uma vez que, quando iniciado o experimento, a safra da lavoura já se encontrava definida. Para a colheita de 2024, onde se espera influência dos tratamentos sobre a produtividade, houve diferença significativa para a o tratamento 2, onde utilizou-se Auras em uma aplicação na dose de 300 ml p.c./ha. Na média das colheitas das duas safras, não houve diferença entre os tratamentos. Observou-se, na avaliação de potencial hídrico, que o tratamento Auras, nas doses de 300 e 200 ml p.c./ha, apresentaram a melhor hidratação das plantas, ou seja, estavam suportando melhor o stress hídrico do período. Segundo o boletim de avisos da Fundação Procafé, o déficit hídrico estava na casa de 40 mm e a temperatura média, cerca de 1C° mais quente em comparação com anos anteriores. Para os dados de desfolha e contagem de chumbinhos não houve diferença significativa pelo teste estatístico aplicado. **Conclui-se que** – em fase inicial de estudo, o Auras parece ter efeito na mitigação do estresse da planta, refletindo em um possível aumento de produtividade, assim sendo, o ensaio será conduzido por mais safras, para consolidação dos resultados apresentados.

Tabela 1. Médias de produtividade (sacas por hectare) em duas safras e enfolhamento das plantas antes e depois da colheita. Fazenda Experimental de Varginha – MG, 2024.

Tratamentos	Dose (ml p.c./ha)	N° de aplicações	Produtividade (sc/ha)			Desfolha (%)	
			2023	2024	média	Pré-colheita	Pós-colheita
1. Bioma Phos	300	1	28,2 ns	34,6 b	31,4 ns	10,2ns	12,2ns
2. Auras®	300	1	28,2	42,7 a	35,4	6,2	7,7
3. Auras®	200	1	21,6	30,3 b	25,9	10,3	11,2
4. Auras®; Tritter	300/250	2	24,9	34,1 b	29,5	8,5	9,9
5. Tratamento Padrão	-	-	24,2	35,7 b	30,0	7,9	8,6
CV (%)			23,0	11,6	10,03	17,7	18,7

Tabela 2. Médias da contagem de chumbinhos na 3° e 4° roseta e potencial hídrico (MPa) avaliado em agosto de 2023. Fazenda Experimental de Varginha – MG, 2024.

Tratamentos	Dose (ml p.c./ha)	N° de aplicações	Contagem de chumbinhos			Potencial Hídrico foliar (MPa)
			dez/23	mar/24	% Pegamento	
1. Bioma Phos	300	1	19,5 ns	11,6 ns	40,9 ns	-4,0 b
2. Auras®	300	1	16,7	12,2	29,1	-3,5 a
3. Auras®	200	1	19,0	12,3	33,0	-2,9 a
4. Auras®; Tritter	300/250	2	19,6	10,7	45,4	-3,8 b
5. Tratamento Padrão	-	-	19,0	12,6	32,8	-4,3 b
CV (%)			11,0	12,8	18,6	10,5

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

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/Procafé e Vantuir de Albuquerque Silva – Eng. Agr. Esp. e Prof. UNIFEOB e CPS-ETEC e Paulo Teixeira Giordani – Eng. Agr. 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, em parceria com o CECTA-Campo Experimental do Colégio Técnico Agrícola da Etec de Pinhal. 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 incluído para comparação, sendo o Catuai Amarelo IAC 62 e o Catuai Vermelho IAC 144. O plantio foi feito em março de 2008, no espaçamento de 3,40 x 0,75 m. Os tratos 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 15 safras e sua média ordenada. Verifica-se que 11 materiais se destacaram, com produtividade superior aos padrões Catuais, amarelo IAC 62 e vermelho 144. Observa-se maior destaque para o Arara, seguido de 8 seleções de Catucaí e 2 seleções de Acauã.

Concluiu-se que – 1- Existe uma boa adaptação de vários novos materiais genéticos, com resistência à ferrugem nas condições da Mogiana Mineira. 2) Onze materiais se destacaram em relação ao padrão Catuai Amarelo IAC 62, 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, em sacas/há, nas 15 primeiras safras, em cafeeiros do ensaio nacional de seleções do Procafé, com resistência à ferrugem. Andradás -MG, 2024. Altitude 950 m, espaçamento 3,4 x 0,75 m, plantio em março de 2008.

Tratamentos	Produtividade nas safras, em scs/ha															
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	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	93,4	52,1
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	90,5	47,9
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	85,6	45,3
4) Catucaí Verm. 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	95,9	44,1
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	94,9	43,7
6) Catucaí A 24/137- 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	95,1	43,1
9) Catucaí V36/6 cv 366	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	99,5	42,9
11) 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	89,8	42,7
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	95,5	40,6
28) Catucaí V19/ 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	79,8	39,6
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	110,7	39,5
40) Catuaí 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	69,7	39,3
39) Catuaí 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	77,9	39,0
36) Epapay 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	70,9	38,9
5) Catucaí Am – 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	80,1	38,0
8) Catucaí V 20-15 Cer.	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	101,2	37,6
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	80,1	37,4
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	76,6	37,0
2) Catucaí 19/8-221- am..	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	80,1	37,0
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	79,9	36,9
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	80,1	36,8
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	89,1	36,6
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	58,9	36,2
29) Bem-te-vi V c. 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	59,8	36,2
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	82,3	35,6
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	89,6	35,3
30) Catucaí V 6/48	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	81,2	34,3
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	79,8	34,1
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	88,6	34,1
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	70,8	34,1
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	89,2	33,4
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	79,2	32,4
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	81,2	31,5

ANÁLISE ECONOMICA DA PRODUTIVIDADE DA CULTIVAR OBATÃ IAC 1669-20, EM SEIS SAFRAS CONSECUTIVAS NA MICRORREGIÃO DE MARÍLIA – SP.

Patricia Helena Nogueira Turco¹, Adriana Novais Martins², **Damiana Neves da Silva de Barros³**, Valdemir Alvares⁴, Leandro Pereira Chaves² - ¹APTA Regional – Campinas/SP, ²APTA Regional – Marília/SP, ³Bolsista- FAPESP, damiananeves2010@gmail.com, ⁴Instituto Biológico- Campinas/SP.

Esse trabalho tem como objetivo analisar e comparar indicadores econômicos de seis safras consecutivas da cultivar Obatã IAC 1669-20, para a microrregião de Marília/SP, no período de 2018 a 2023. O café, planta originária da Etiópia, chegou ao Brasil em 1727 e desde então houve grande evolução tecnológica, principalmente nas últimas três décadas, com melhorias no sistema de manejo da lavoura em busca do aumento de produtividade dos cafezais (TURCO et al. 2013).

No cenário mundial, o consumo de café apresenta comportamento tipicamente inelástico, ou seja, oscilações no seu preço ou na renda dos consumidores não influenciam significativamente o consumo do produto. Historicamente, seu consumo mantém crescimento geométrico anual (TURCO et al., 2020) com o consumo mundial apresentando crescimento de 1,7 % em relação ao ciclo anterior, ultrapassando 170 milhões de sacas de 60 Kg (OIC, 2023).

O experimento de produção de café foi realizado na Fazenda Recreio, em Vera Cruz, São Paulo (Lat. 22°07' Long. 49°29', altitude 645 metros), cujo plantio foi realizado em 2014, utilizando espaçamento 3,3 m x 0,6 m totalizando 4.662 plantas por hectare, com sistema de irrigação localizada por gotejamento e utilizou a cultivar Obatã IAC 1669-20, enxertada sobre *Coffea canephora* (Apoatã IAC 2258). O solo do campo experimental é caracterizado como Latossolo eutrófico típico, textura média (16 – 25 % de argila), com horizonte A moderado. O clima da região é caracterizado na classificação de Koppen, como Cwa, ou seja, tropical de altitude, com chuvas no verão e seca no inverno, com a temperatura média do mês mais quente superior a 22 °C.

O município de Vera Cruz está localizado na microrregião geográfica de Marília, que emprega alto nível tecnológico na cafeicultura, inclusive nas lavouras cafeeiras da Fazenda Recreio. Este trabalho sobre a produtividade e indicadores econômicos de café com cultivar enxertada retrata, de certa forma, o sistema de produção e as boas práticas agrícolas encontradas na microrregião. Os índices técnicos e parâmetros para composição dos custos totais foram obtidos junto à Fazenda Recreio onde está instalado o experimento.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC). Foram avaliadas 10 plantas úteis por parcela. A colheita foi manual, sendo os frutos de cada planta derriçados no pano, em seguida o café foi seco em terreiro suspenso. Após secos e beneficiados, os grãos foram classificados. A análise considera seis safras no período compreendido entre 2018 e 2023.

Para a estrutura de custos de produção foi adaptada a metodologia de Custo Operacional Total (COT) preconizada pelo Instituto de Economia Agrícola – IEA (MATSUNAGA et al., 1976). As estruturas consideradas no sistema produtivo são: Custos com operações mecanizadas - são os gastos com as operações agrícolas utilizadas no sistema produtivo da lavoura representadas com hora/máquina (H/M); Custos com operações manuais - são despesas com atividades realizadas por hectare por hora /homem (H/H); Custos com insumos - são desembolsos relativos a material utilizados na atividade como fertilizantes, defensivos; Custo operacional efetivo (COE) - somatório das despesas (com operações mecanizadas, com operações manuais e insumos) por hectare

desembolsado pelo produtor; outros custos - parte das despesas gerais da empresa agrícola e podem ser estimados sobre 5% do percentual do COE (MARTIN et al., 1998); somando a esses valores mais depreciações de máquinas e o Custo Operacional Total (COT). Não foram levados em consideração nesta pesquisa os custos do tipo oportunidade da atividade produtiva relativos à remuneração do capital fixo em terra e instalações.

Para a análise econômica da atividade, foram determinados os seguintes indicadores econômicos, conforme Martin et al. (1998), que foram também utilizados por Almeida Júnior et al., (2017), Guimarães et al., (2017) e Rambo et al., (2015) - **Receita bruta** (RB): receita da atividade e o respectivo rendimento por hectare, por um preço de venda médio ($RB = P \times PV$), onde: P = produção da atividade kg/ha; PV = preço unitário de venda do produto (R\$/sc); **Lucro operacional** (LO): diferença entre os valores da receita bruta (RB) e o custo operacional total (COT) por hectare. ($LO = RB - COT$); **Índice de lucratividade** (IL): relação entre o lucro operacional (LO) e a receita bruta (RB) em percentagem ($IL = (LO/RB) \times 100$), este indicador demonstra taxa disponível (%) de receita da atividade após o pagamento de todos os custos operacionais (COT); **Margem Bruta** (MB): relação da renda bruta pelo custo operacional total ($MB = (RB - COT) / COT \times 100$), caracteriza a disponibilidade para cobrir os demais custos fixos, o risco e a capacidade empresarial do cafeicultor; **Ponto de Nivelamento** (PN): é a quantidade do produto necessário para pagar os custos operacionais totais ($PN = COT/PV$), será considera nesse trabalho sacas de 60 Kg.

Resultados e conclusões – Os resultados abaixo ressaltam que a bienalidade ou ciclo bienal da produção é uma característica natural do cafeeiro, que se refere à alternância anual de frutificação alta e baixa ou seja, sempre há uma ano em que a quantidade de frutos aumenta para depois, no ano seguinte, diminuir (SILVA & REIS, 2013) e assim ciclicamente, e está presente nesse estudo. A cultivar Obatã IAC 1669-20 enxertada apresenta produção de grãos elevada nas safras 2018, 2020 e 2022, acima de 70 sacas/ha (Tabela 1).

Os preços recebidos pelo produtor mantiveram-se regulares até 2018 (R\$ 433,88/sc), na safra de 2019 com problemas climáticos e baixa produção, ocorreu pequena elevação (R\$ 510,65/sc); na safra de 2020, mesmo com alta produção, os estoques preocuparam devido a interferência do clima e a baixa produção no ano anterior e com o início da pandemia em março de 2020, com isso, novamente uma elevação de preços, passando a R\$ 591,10/sc. No ano de 2021 os preços praticamente dobraram, atingindo R\$ 1.080,01/sc, em virtude da instabilidade do mercado, ainda devido a pandemia de Covid 19 e a falta de contêineres para o transporte de café pra exportação. Na safra de 2022, os preços se mantiveram elevados com início da guerra na Ucrânia, mas em queda em relação à safra anterior (R\$ 1.008,61/sc). Assim, no período do estudo, os preços apresentaram uma grande variação em seus valores, o que resultou em cenários heterogêneos em relação a renda dos produtores e por conseguinte dos indicadores econômicos.

Observa-se a elevação do custo operacional no ano 2021, permanecendo assim nos anos subsequentes de 2022 e 2023. Outro fator importante (Tabela 1) é o Custo por saca de 60 Kg, que no ano de 2019 foi maior, como consequência da baixa produção nesse ano. Um fator importante que ocorreu nesse ano (2019) foram as adversidades climáticas que afetaram desde o período de formação dos ramos produtivos, com floradas irregulares e formação de grãos. A falta de chuvas durante a fase de formação dos frutos foi a principal causa desta redução de produção, e com isso elevando o valor do custo por saca de 60 kg.

O ano de 2020 alcançou elevada produção de grãos e com isso o valor mais baixo de custo por saca de 60 Kg. O lucro operacional (Tabela 1) demonstra que na safra 2019 houve prejuízo elevado e a margem bruta demonstra que não foi possível cobrir os custos de produção; o índice de lucratividade também foi negativo nessa safra, com perda de 51,02 %. Nos outros anos do estudo demonstra que a produção de café obteve lucro e que foi possível cobrir todos os gastos de produção. A melhor safra no índice de lucratividade foi a de 2020.

O ponto de nivelamento no ano de 2021 foi de 21,83 sc/60Kg, isso demonstra que na safra deste ano foi melhor para o cafeicultor, devido ao preço recebido pela saca de 60 Kg, garantido menos saca para se vender para que as receitas se igualem aos custos. Quanto mais baixo for o indicador, menos arriscado é o negócio.

Tabela 1 - Indicadores econômicos das safras de 2017 a 2023. Fazenda Recreio, Vera Cruz, SP.

Obatã 1669-20 (Enxertado)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	média
Produção (sc 60kg)	70,22	21,62	95,29	58,13	76,13	47,51	61,48
Preço de venda (R\$)	433,88	510,65	591,1	1.080,01	1.008,61	1.010,00	772,38
Receita Bruta (R\$)	30.466,97	11.037,91	56.327,68	62.779,82	76.785,48	47.985,10	47.487,82
Custo Operacional Total (R\$)	15.368,13	16.665,70	15.311,91	23.574,97	25.882,63	24.085,20	20.148,09
Custo da saca 60 Kg (R\$)	218,86	771,01	160,68	405,56	339,98	506,95	327,70
Lucro Operacional (R\$)	15.098,84	(5.627,79)	41.015,77	39.204,85	50.902,85	23.899,90	27.339,73
Margem Bruta COT (%)	98,25	-33,77	267,87	166,30	196,67	99,23	135,69
Lucratividade (%)	49,56	-50,99	72,82	62,45	66,29	49,81	57,57
Ponto de nivelamento, sc.60kg	35,42	32,64	25,90	21,83	25,66	23,85	26,09

Fonte: dados de pesquisa

Conclui-se que - na média das seis safras estudadas a cultivar Obatã IAC 1669-20 enxertada, é adequada para a microrregião de Marília – SP, obtendo lucratividade média de 57,57 %. O único ano negativo na Lucratividade foi a safra 2019, devido a fatores climáticos, principalmente na época da florada.

AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE PROGÊNIES DE CAFEIEIRO EM GERAÇÃO F₄ E F₅ NO MUNICÍPIO DE TRÊS PONTAS-MG

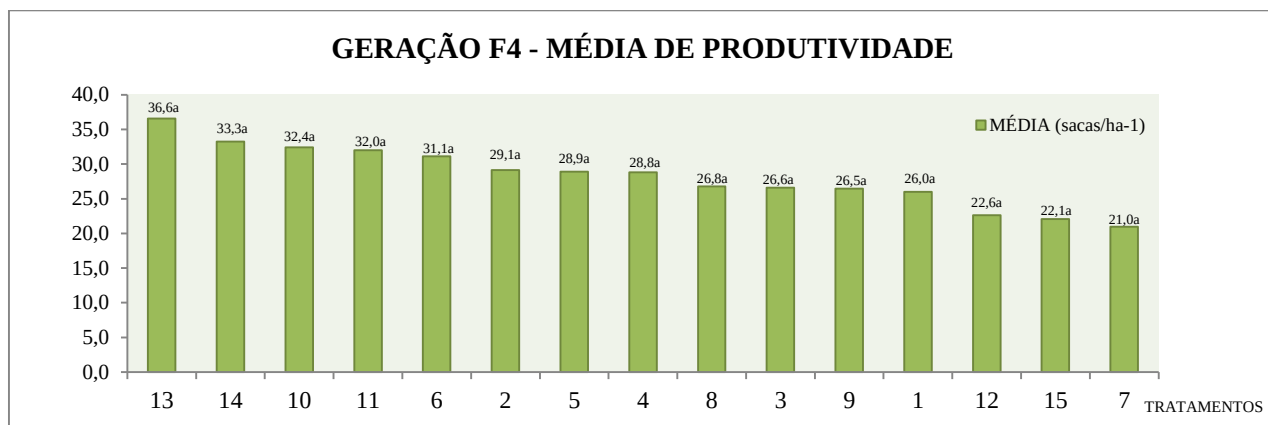
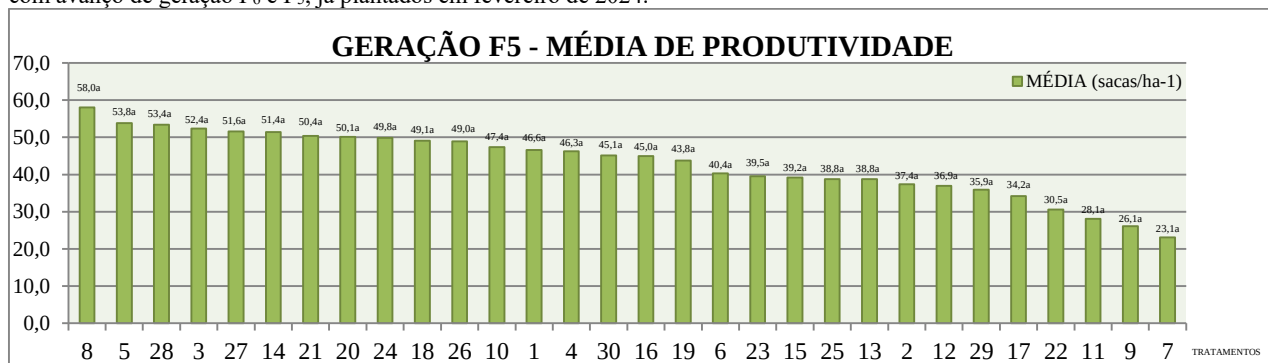
Joana Scarpelli de Carvalho, Vanessa Castro Figueiredo, Cesar Elias Botelho, Denis Henrique Silva Nadaleti, Daniela Aparecida Mafra.

O Brasil figura-se como o maior produtor e exportador de café do mundo. Tanto, que é um produto essencial para a nossa economia e tem grande impacto no setor agropecuário. 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 e Catuaí Amarelo IAC 62). Dois ensaios foram instalados no Campo Experimental de Três Pontas/CETP. O primeiro ensaio consta com 28 progênies em geração F₅ e duas cultivares comerciais (MGS Aranãs e Catuaí Vermelho IAC 144) utilizadas como testemunhas, totalizando 30 tratamentos, com três repetições e oito plantas por parcela. O segundo ensaio envolve 13 progênies em geração F₄ e duas cultivares comerciais (MGS Aranãs e Catuaí Vermelho IAC 144) utilizadas como testemunhas, totalizando 15 tratamentos, com três repetições e doze plantas por parcela. Em ambos os ensaios foi utilizado o delineamento em blocos casualizados. Os ensaios foram implantados em março de 2018, no espaçamento de 3,60 x 0,70 m. Cada experimento foi analisado de maneira individual, sendo avaliada a produtividade (sacas/ha⁻¹)

nas safras 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023 e 2023/2024. A colheita dos ensaios foi realizada no mês de junho de cada ano. Os dados foram analisados estatisticamente pelo software R utilizando o teste F com nível de significância de 0,05.

Resultados e conclusões

No ensaio em geração F₅ as progênes 3, 5, 8, 14, 20, 21, 27 e 28 apresentaram média de produtividade acima de 50,0 sacas ha⁻¹. E apesar de não ter dado diferença significativa entre os materiais estudados podemos afirmar que uma produtividade com média de 5 safras acima de 50,0 sacas ha⁻¹ é um valor bastante representativo para a cafeicultura. A produção das progênes 1, 2, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 29 e 30 variou de 49,8 a 23,1 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 produtividades de 36,6 e 33,3 sacas ha⁻¹, respectivamente. A produtividade das demais progênes variou entre 32,4 e 21,0 sacas ha⁻¹. Este trabalho concluiu que houve variabilidade genética nos dois ensaios para a produtividade média nas cinco safras, permitindo a seleção de progênes 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, já plantados em fevereiro de 2024.



Apoio: FAPEMIG, Consócio Pesquisa Café, CNPq e INCT Café.

ESTIMATIVA DA EMISSÃO DE CARBONO EQUIVALENTE A PARTIR DO USO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS NA CAFEICULTURA: ESTUDO DE CASO

Alex Rodrigo dos Santos, discente IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: alex@fazendasertaozinho.com.br;
 Patricia Vieira Guelere, discente IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: patriciaguelere@hotmail.com.br;
 Geraldo Gomes de Oliveira Júnior, Professor IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: geraldo.junior@muz.ifsuldeminas.edu.br

O cultivo do café desempenha um papel fundamental na economia brasileira (CONAB, 2023), especialmente no sul de Minas Gerais, onde gera renda para muitos agricultores e impulsiona o desenvolvimento econômico e social local, colocando o Brasil como o maior produtor e o segundo maior consumidor deste valioso produto.

O nitrogênio (N) é um dos nutrientes mais demandados pela cultura do cafeeiro, sendo que a aplicação de adubos pode resultar na emissão de N₂O, principalmente devido aos processos de nitrificação e desnitrificação (ANDERSON et al., 2021). Para avaliar e comparar as emissões de gases de efeito estufa, é comum utilizar o conceito de dióxido de carbono equivalente (CO₂ eq), uma métrica que converte as quantidades de outros gases para a quantidade equivalente de dióxido de carbono, com base em seu potencial de aquecimento global (GHG PROTOCOL AGRICULTURA, 2014).

Entre as diversas fontes de emissão, destaca-se o uso de fertilizantes nitrogenados, que contribuem para a liberação de óxido nitroso (N₂O). Apesar de ser encontrado em pequenas concentrações na atmosfera em comparação com o dióxido de carbono (CO₂), o N₂O possui um potencial de aquecimento global (PAG) 265 vezes maior que o CO₂ (MYHRE et al., 2013).

Neste sentido, objetivou-se no presente estudo estimar a emissão de dióxido de carbono equivalente, a partir do uso de fertilizantes nitrogenados. O presente estudo de caso foi desenvolvido na propriedade Fazenda Sertãozinho Ltda, localizada no município de Botelhos - MG. Para a realização do trabalho, inicialmente foi realizado o levantamento do consumo de fertilizantes nitrogenados sintéticos utilizados no talhão conhecido como Figueira 2018, desde o plantio até o ano agrícola 2022/2023. O talhão Figueira 2018 possui uma área total de 4,38 ha, em espaçamento 3,5 x 0,6 m com 4.761,9 plantas ha⁻¹ e sua localização geográfica 21°38'03.74"S 46°20'58.01 "O com elevação de 986m acima do nível do mar. O talhão é cultivado com a variedade Coffea arábica L. cv. Catuai Vermelho - IAC144. A produtividade em saca por hectare ao longo do período de estudo no ano 2018 foi de 0 sc/ha; 2018/2019 0,7 sac/ha; 2019/2020 39,38 sac/ha; 2020/2021 15,5 sac/ha; 2021/2022 25,61 sac/ha e 2022/2023 14,42 sac/ha.

Resultados e conclusões

Para a realização dos cálculos, foi levantado o consumo dos fertilizantes nitrogenados sintéticos nas adubações do cafeeiro em quilogramas (kg). As fontes de nitrogênio e quantidades aplicadas durante o período foram: ureia (45%) 11.222.943 kg, Sulfato de amônio (21%) 1.171 kg, formulado 27-00-10 2.000 kg e formulado 33-00-01 1.300 kg. A estimativa das emissões de N₂O e CO₂ eq no consumo de adubos nitrogenados foi realizada convertendo-se a quantidade de N para kg de N₂O-N a partir do fator de emissão (FE) direta de 0,01 (IPCC, 2006) e ajuste molecular 44/28. Em seguida, os resultados obtidos foram multiplicados pelo potencial de aquecimento global do N₂O (PAG 298) para conversão em CO₂ eq.

Pôde-se observar que as maiores emissões ocorreram durante o ano agrícola de 2022/2023, totalizando 3.086,70 Kg CO₂ eq, o que representa 40,18% do período contabilizado (Tabela 1).

Tabela 1: Estimativa da emissão de N₂O e Kg CO₂ eq utilizando fertilizante nitrogenado sintético no talhão Figueira do plantio em 2018 ao ano agrícola 2022/2023.

Ano	N ₂ O	Kg CO ₂ Eq	Fr (%)	Produtividade (sc)*	Kg CO ₂ Eq sc ⁻¹
2018	0,60	281,82	3,67	-	-
2018/2019	2,12	991,88	12,91	0,7	1.416,97
2019/2020	3,00	1.405,44	18,29	39,38	35,69
2020/2021	1,22	572,98	7,45	15,5	36,97
2021/2022	2,87	1.343,50	17,48	25,61	52,46
2022/2023	6,60	3.086,70	40,18	14,42	214,06
Média	2,98	1.396,78	-	19,12	351,23
Total	-	7.682,33	100	95,61	-

*Sacas de 60 Kg;

Ressalta-se a importância de compreender o perfil das emissões de GEE, contribuindo assim para uma cafeicultura de baixo impacto ambiental (ANDERSON et al., 2021). Neste contexto, os resultados indicam que quanto maior for a produtividade por hectare com a mesma quantidade de N aplicada, menor será a pegada de carbono.

Podemos concluir, que - nas condições em que este estudo foi conduzido, estimou-se que, do plantio até a primeira colheita, as adubações nitrogenadas contribuíram com 1.273,7 Kg CO₂ eq ha⁻¹. A emissão média durante o período, até o ano agrícola 2022/2023, foi de 1.396,78 Kg CO₂ Eq. A pegada média de carbono foi de 351,23 Kg CO₂ Eq sc⁻¹, o que equivale a 5,85 kg CO₂ Eq por Kg de café.

ANÁLISE ENZIMÁTICA DO SOLO EM LAVOURAS CAFEIEIRAS CULTIVADAS COM PLANTAS DE COBERTURA

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. Rodrigues- Téc. Agropecuária, EMATER MG Guaranésia, S. H. Vieira - Téc. Agropecuária, EMATER MG Alfenas, D. A. Berto- Eng. Agrônomo EMATER MG Serrania, V. M. Ribeiro, Eng. Agrônomo CESEP Machado MG.

O solo é um ambiente vivo e dinâmico, composto pela fração sólida, fração líquida e fração gasosa. A parte da fração sólida é dividida em fase mineral e fase orgânica, e esta última é composta pela macro, micro e meso fauna. A macro e meso fauna é composta pelos organismos visíveis a olho nu, como insetos, aracnídeos, moluscos, minhocas entre outros, já a microfauna é composta por uma série de microrganismos, com destaque para os fungos, vírus e bactérias, estes interagem entre si e com o solo e plantas. Com o advento da tecnologia BIOAS desenvolvida pela EMBRAPA tornou-se possível avaliar a atividade microbiológica do solo, por meio da avaliação de indicadores enzimáticos através da arilsulfatase e beta glicosidase, que são enzimas secretadas por microrganismos que estão diretamente relacionadas ao ciclo do nitrogênio e enxofre. Quanto maior os teores dessas enzimas no solo maior é a atividade microbiana e mais saudável este solo está biologicamente.

Por se tratar de uma metodologia nova poucos são os estudos dessas enzimas na cultura do café, nesse sentido objetivou-se avaliar a resposta dessas enzimas em um sistema de produção cultivado com diferentes plantas de cobertura, e comparar esses efeitos com uma testemunha, onde o mato comum era controlado exclusivamente com herbicida pós emergente em área total. O experimento foi conduzido em fazenda comercial localizada no município de Campestre MG, em DBC, contendo 11 tratamentos e 4 repetições, sendo eles T1 - Crotalaria spectabilis, T2- Crotalaria breviflora, T3- Crotalaria juncea, T4- Crotalaria ochroleuca, T5- Milheto, T6- Guandu, T7- Trigo mourisco, T8- Nabo, T9- Mix café, T10- Mix coringa e T11- testemunha. Os dados coletados foram submetidos a ANOVA e ao teste de Scott-Knott 5% de significância.

Resultados e conclusões:

Conforme elucidado na tabela 1 e graficamente exposto na figura 1 a testemunha apresentou níveis estatisticamente inferiores das enzimas arilsulfatase e beta glicosidase, quando comparado com o manejo de plantas de coberturas com roçada. Para a enzima arilsulfatase os melhores tratamentos foram Crotalaria spectabilis, Crotalaria breviflora, Milheto, Guandu, Trigo Mourisco, Nabo, Mix café e Mix coringa, em uma segunda colocação ficaram os tratamentos Crotalaria juncea e Crotalaria ochroleuca. Já para a enzima beta glicosidase os melhores tratamentos foram Crotalaria spectabilis, Milheto, Trigo mourisco e Nabo, seguidos por Crotalaria breviflora, Crotalaria juncea, Crotalaria ochroleuca, Guandu, Mix café e Mix coringa.

Tabela 1. Efeito de diferentes plantas de cobertura nas enzimas arilsulfatase e beta glicosidase

Planta de cobertura	Arilsulfatase	Beta Glicosidase
Crotalaria spectabilis	112 A	91 A
Crotalaria breviflora	123 A	88 B
Crotalaria juncea	109 B	81 B
crotalaria ochroleuca	101 B	76 B
Milheto	130 A	98 A
Guandu	124 A	84 B
Trigo Mourisco	134 A	112 A
nabo	126 A	93 A
Mix Café	132 A	79 B
Mix Coringa	122 A	83 B
Testemunha	74 C	55 C

*Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-knott 5%.

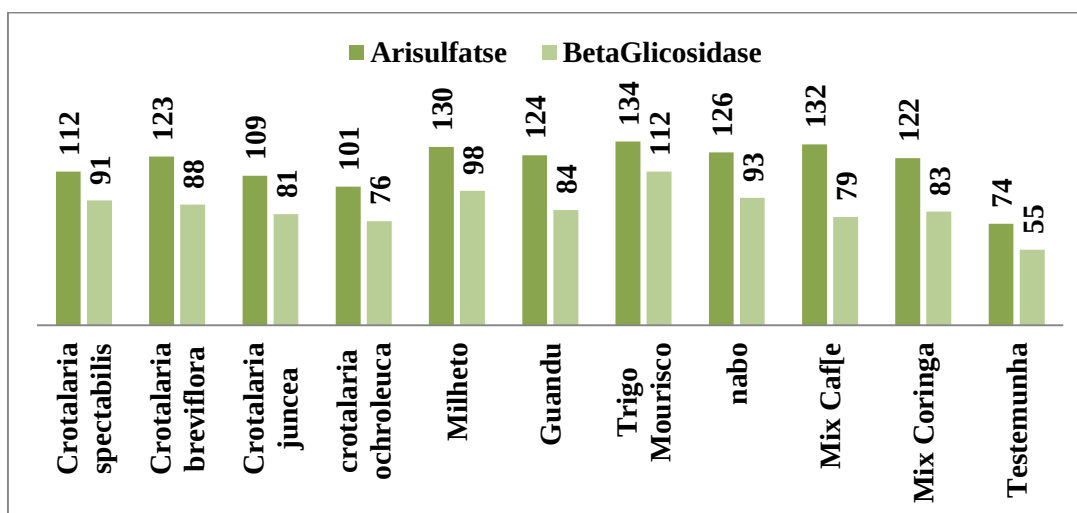


Figura 1. Análise enzimática do solo de lavouras cafeeiras cultivadas com plantas de cobertura.

Conclui-se que: O manejo de plantas de cobertura com roçada incrementa significativamente os teores das enzimas arilsulfatase e beta glicosidase, demonstrando que esse manejo é promissor para a melhoria da qualidade microbiológica do solo, quando comparados ao manejo tradicional com herbicidas pós emergentes.

AVALIAÇÃO ENZIMÁTICA DO SOLO COM PLANTAS DE COBERTURA CONSORCIADOS COM CAFÉ, LAVOURA COM MANEJO EXCLUSIVAMENTE QUÍMICO POR 5 ANOS

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. Rodrigues- Téc. Agropecuária, EMATER MG Guaranésia, S. H. Vieira - Téc. Agropecuária, EMATER MG Alfenas, D. A. Berto- Eng. Agrônomo EMATER MG Serrania, V. M. Ribeiro, Eng. Agrônomo CESEP Machado MG..

Com a crescente problemática de plantas daninhas de difícil controle tomando conta dos cafezais no Brasil, muitos produtores tem mudado o seu sistema de manejo, ao invés de trabalhar com controle químico alternado com roçadas do mato comum (buva, capim amargoso, trapoeraba, corda de viola, picão, guanxuma etc) tem passado a adotar um manejo mais ecológico, com o uso de plantas de cobertura manejadas com roçada no pleno florescimento. Esse sistema de manejo reduz drasticamente os problemas com plantas de difícil controle e ainda pode proporcionar uma série de benefícios ao sistema de produção, como aumento da matéria orgânica do solo, incrementos na microbiologia do solo, aumento na população de inimigos naturais e redução do uso de herbicidas.

Acredita-se que o uso contínuo de herbicidas nas entrelinhas do cafeeiro pode interagir negativamente com a microbiologia do solo, causando danos aos microrganismos benéficos do solo, reduzindo gradualmente sua população. Com o advento da tecnologia BIOAS de análise enzimática do solo, tornou-se possível avaliar a atividade microbiológica do solo, através da mensuração das enzimas arilsulfatase e beta glicosidase, estas secretadas por microrganismos benéficos relacionadas ao ciclo do nitrogênio e enxofre no solo. Essas enzimas apresentam elevada sensibilidade e podem predizer possíveis danos à microbiologia antes mesmo de causar redução de produtividade nas culturas. Quanto maiores os teores dessas enzimas, maior a atividade biológica do solo e mais saudável e equilibrado a fração biológica do solo se encontra.

Neste trabalho objetivou-se avaliar a atividade biológica do solo por meio das enzimas arilsulfatase e beta glicosidase, em um solo que estava sendo manejado apenas com herbicidas há 5 anos, e verificar se com o uso de plantas de cobertura haveriam acréscimos na atividade biológica do solo, quando comparados com a testemunha manejada exclusivamente com herbicidas de pós emergência. O experimento foi conduzido em fazenda comercial no município de Campestre MG, em DBC, contendo 11 tratamentos e 4 repetições, sendo eles: T1- Crotalaria spectabilis, T2- Crotalaria breviflora, T3- Crotalaria juncea, T4 – Crotalaria ochroleuca, T5 – Milheto, T6 – Guandu, T7- Trigo mourisco, T8 – Nabo, T9- Mix café, T10- Mix coringa e T11- Testemunha. Os dados coletados foram submetidos a ANOVA e ao teste de Scott-knott a 5% de significância.

Resultados e conclusões:

Conforme demonstrado na tabela 1 e graficamente elucidado na figura 1 o manejo de plantas de cobertura com roçada promoveu aumentos significativos nas enzimas arilsulfatase e beta glicosidase, quando comparados com a testemunha manejada apenas com herbicidas de pós emergência. Para a enzima arilsulfatase os melhores tratamentos foram Crotalaria spectabilis, Crotalaria breviflora e Crotalaria juncea, seguidos por Crotalaria ochroleuca, Milheto, Guandu, Trigo mourisco, Nabo forrageiro, Mix café e Mix coringa. Já para a enzima beta glicosidase os melhores tratamentos foram Crotalaria juncea, Milheto, Nabo, Mix café e Mix coringa, seguidos por Crotalaria spectabilis, Crotalaria breviflora, Crotalaria ochroleuca, Guandu e Trigo mourisco.

Tabela 1. Efeito de diferentes plantas de cobertura nas enzimas do solo arilsulfatase e beta glicosidase.

Planta de cobertura	Arilsulfatase	Beta Glicosidase
Crotalaria spectabilis	84 A	43 B
Crotalaria breviflora	89 A	49 B
Crotalaria juncea	91 A	52 A
Crotalaria ochroleuca	76 B	48 B
Milheto	80 B	56 A
Guandu	76 B	48 B
Trigo Mourisco	81 B	45 B
Nabo	84 B	50 A
Mix Café	82 B	52 A
Mix Coringa	80 B	55 A
Testemunha	71 C	39 C

*Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-knott 5%.

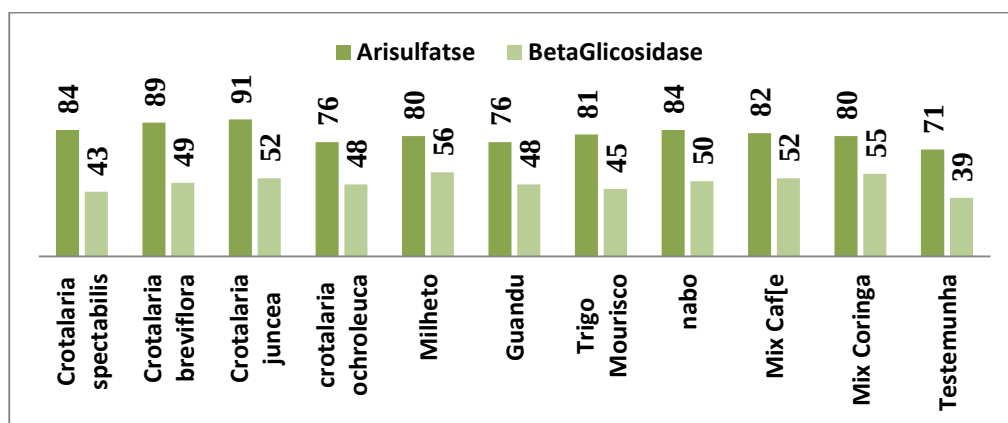


Figura 1. Efeito de diferentes plantas de cobertura nas enzimas do solo arilsulfatase e beta glicosidase.

Ao compararmos os resultados das enzimas desse experimento, em solo que foi conduzido por 5 anos apenas com herbicidas pós emergentes, com outros trabalhos onde já se utiliza manejo de roçada de mato comum ou plantas de cobertura, notou-se que apesar de ocorrer acréscimos significativos nas enzimas estas ainda estão em níveis muito inferiores. Nesse experimento o milho aumentou a arilsulfatase apenas para 80, já em outro experimento conduzido por mais tempo sem herbicidas o milho elevou a mesma enzima para 130, mostrando que ainda há um dano residual dos herbicidas na microbiologia do solo.

Conclui-se que: O uso de plantas de cobertura aumenta significativamente os teores das enzimas arilsulfatase e beta glicosidase no solo, quando comparados com manejo de herbicidas em pós emergência, algumas plantas aumentam com maior intensidade a enzima arilsulfatase já outras aumentam a beta glicosidase, havendo, portanto, particularidades no seu manejo.

EFEITO DE DIFERENTES HERBICIDAS NO CONTROLE DE PLANTAS DE COBERTURA NAS ENTRELINHAS DO CAFEIEIRO

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. Rodrigues- Téc. Agropecuária, EMATER MG Guaraniésia, S. H. Vieira - Téc. Agropecuária, EMATER MG Alfenas, D. A. Berto- Eng. Agrônomo EMATER MG Serrania, V. M. Ribeiro, Eng. Agrônomo CESEP Machado MG.

Na atualidade da cafeicultura moderna diversos sistemas de condução de mato nas entrelinhas vêm sendo adotados. Há produtores que optam pelo manejo exclusivamente químico das plantas daninhas, dessecando-as sempre que estas atingem certo tamanho, normalmente englobando uma mistura de glifosato com um latifolícola, e em algumas ocasiões com um graminicida. Entretanto com a crescente preocupação com a sustentabilidade dos cafés produzidos muitos produtores tem migrado para um sistema de produção mais ecológico, este englobando uma série de manejos com destaque para o uso de plantas de cobertura, podendo estas serem usadas separadamente ou ainda englobando um mix de plantas de cobertura. Entretanto esse sistema de manejo com plantas de cobertura exige o controle destas quando atingem o pleno florescimento, com vistas a reduzir a competição por água e nutrientes com o cafeeiro, podendo o controle ser realizado de forma mecânica por roçada ou ainda ser realizado um controle químico com herbicidas. Ocorre que existem poucos estudos buscando interagir controle químico com plantas de cobertura, por isso neste trabalho objetivou-se avaliar a eficiência do controle químico com diferentes herbicidas e plantas de cobertura. O experimento foi conduzido em fazenda comercial no município de Campestre MG, contendo os herbicidas glifosato, glufosinato, haloxifope, cletodin, clorimuron, carfentrazona e flumioxazina e as plantas de cobertura Crotalaria spectabilis, Crotalaria juncea, Crotalaria ochroleuca, Guandu, Nabo, Trigo mourisco, Milheto, Brachiaria ruziziensis, Mix coringa, Mix precoce, Mix café e Mix palhada. Os herbicidas foram aplicados quando as plantas estavam em pleno florescimento, com pulverizador costal elétrico de 20 L, munido de ponta de pulverização jato plano 110°02, com uma vazão de 200 L.ha⁻¹.

Resultados e conclusões:

Conforme demonstrado na figura 1 o herbicida glifosato controlou adequadamente o Trigo mourisco, Milheto, Brachiaria ruziziensis, Mix café e Mix palhada, teve eficiência intermediária de controle no Mix coringa, Mix precoce e Guandu e baixa eficiência no controle das Crotalárias e nabo forrageiro. O herbicida glufosinato de amônio controlou adequadamente todas as plantas de cobertura, com eficiência variando de 80 a 100%, com exceção do nabo forrageiro. Os herbicidas graminicidas haloxifope e cletodim controlaram adequadamente o Milheto e a Brachiaria ruziziensis, entretanto tiveram baixa eficiência de controle nos mix de plantas de cobertura, visto que estes possuem plantas dicotiledôneas. O clorimuron teve boa eficiência de controle do Trigo mourisco, Guandu, Crotalaria ochroleuca e Crotalaria juncea e eficiência intermediária no controle de Crotalaria spectabilis, Nabo forrageiro. Mix coringa. Mix precoce, Mix café e Mix palhada. A carfentrazona etilica controlou adequadamente todas as plantas de cobertura dicotiledôneas com exceção do nabo forrageiro e do mix palhada. A flumioxazina controlou adequadamente o trigo mourisco, mix coringa, mix precoce e mix palhada, as demais plantas de cobertura dicotiledôneas foram controladas com eficiência intermediária

Herbicidas							
	Glifosato	Glufosinato	Haloxifope	Cletodin	Clorimuron	Carfentrazona	Flumioxazina
C. spectabilis	60	80			75	80	70
C. juncea	55	85			80	80	70
C. ochroleuca	50	80			80	80	70
Guandu	70	90			90	85	75
Nabo	50	75			70	65	55
Trigo Mourisco	80	90			95	95	95
Milheto	80	100	100	100			
Ruziziensis	95	100	100	100			
Mix Coringa	70	80	45	50	70	80	85
Mix Precoce	75	85	35	40	70	80	80
Mix Café	80	90	40	45	70	85	75
Mix Palhada	85	90	40	40	70	75	80

Figura 1. Efeito de diferentes herbicidas no controle de plantas de cobertura.

Conclui-se que: o herbicida glufosinato de amônio apresentou eficiência de controle superior em todas as plantas de cobertura, sendo altamente recomendável para a dessecação por apresentar amplo espectro de ação. O nabo forrageiro demonstrou ser a planta de cobertura mais tolerante as aplicações de herbicidas, devendo-se ter uma atenção especial no seu manejo.

ENZIMAS DO SOLO EM DIFERENTES MANEJOS DA LAVOURA DE CAFÉ ARABICA

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. Rodrigues- Téc. Agropecuária, EMATER MG Guaraniésia, S. H. Vieira - Téc. Agropecuária, EMATER MG Alfenas, D. A. Berto- Eng. Agrônomo EMATER MG Serrania, V. M. Ribeiro, Eng. Agrônomo CESEP Machado MG.

A biologia do solo é um componente dinâmico e extremamente sensível às ações bióticas e abióticas, sejam elas de caráter humano ou não. Ações de manejo como roçada, cultivos de plantas de cobertura, aplicação de defensivos agrícolas, adubação e aplicação de produtos biológicos podem interagir de forma positiva ou negativa com a micro, meso e macrofauna do solo, interferindo em complexas reações químicas de ordem biológica no solo. Com o advento da tecnologia de análise biológica do solo BIOAS, tornou-se possível a avaliação de duas enzimas (arilsulfatase e beta glicosidase), que são secretadas por microrganismos do solo, estando diretamente relacionadas ao ciclo do nitrogênio e do enxofre, servindo como bioindicadores da qualidade do solo. Estas enzimas são muito sensíveis e podem detectar alterações que resultariam em perda de qualidade do solo antes mesmo do fenômeno ocorrer.

Com base nisso neste trabalho objetivou-se avaliar a atividade enzimática (BIOAS) do solo da lavoura de café arábica, submetida a diferentes manejos de plantas daninhas. A pesquisa foi realizada no Sul de Minas, em uma Unidade Demonstrativa do projeto construindo solos saudáveis da EMATER MG. O talhão utilizado para a pesquisa tem 8 anos de implantados, sendo a cultivar de café Catuai Amarelo 62, espaçamento 3,5 x 0,5 m, e a semeadura das espécies de cobertura foram feitas no final do mês de outubro, e manejadas para a avaliação quando as espécies atingiram o pleno florescimento, e os manejos com herbicidas foram feitos 2 vezes no verão tanto para pré como para pós emergentes. Os tratamentos foram:

T1- Herbicida pré emergente oxifluorfen, T2 – Herbicida pós emergente Glifosato, T3 – Mato espontâneo sem manejar, T4 – Mix de plantas de cobertura sem manejar, T5 – Mix com plantas de cobertura roçada em pleno florescimento, T6 – Mix com plantas de cobertura manejados com rolo faca no pleno florescimento, T7 – Mix com plantas de cobertura dessecação com herbicida glufosinato. O experimento foi instalado em DBC com 4 repetições por tratamento. Os dados obtidos foram submetidos a ANAVA e ao teste de comparação de médias de Scott-knott a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões:

Conforme demonstrado na tabela 1 e graficamente elucidado na figura 1 as plantas de cobertura e o mato espontâneo obtiveram os maiores níveis das enzimas arilsulfatase e beta glicosidase, sejam as plantas conduzidas a livre crescimento sem manejo ou ainda roçadas ou tombadas por rolo faca. A dessecação das plantas de cobertura reduziu significativamente os teores enzimáticos no solo, mostrando que os herbicidas afetaram negativamente a saúde do solo. Por fim os tratamentos com herbicidas pré ou pós emergentes foram inferiores aos demais tratamentos e iguais entre si, ressaltando negativamente os efeitos dos herbicidas sobre a biologia do solo.

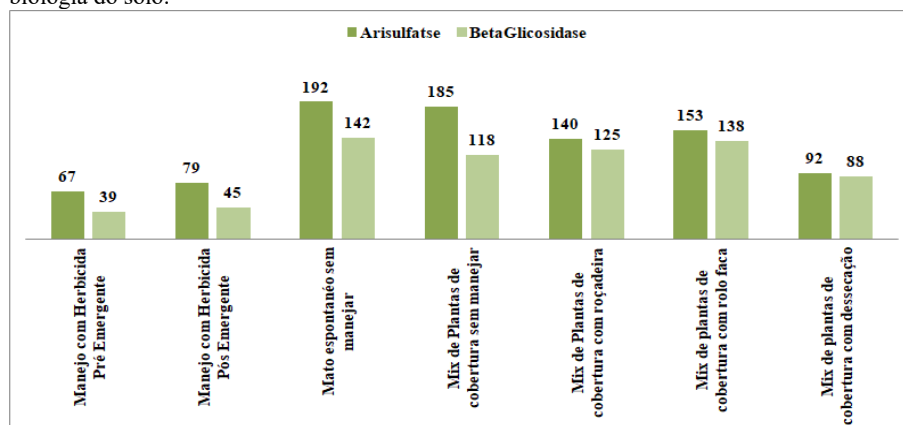


Figura 1. Avaliação das atividades enzimáticas arilsulfatase e beta glicosidase no solo de lavouras de café cultivadas com plantas de cobertura

Tabela 1. Efeito do manejo na entrelinha dos cafeeiros nos teores das enzimas arilsulfatase e beta glicosidase

Manejo (Tratamentos)	Arilsulfatase	Beta Glicosidase
Manejo com Herbicida Pré Emergente	67 C	39 C
Manejo com Herbicida Pós Emergente	79 C	45 C
Mato espontâneo sem manejar	192 A	142 A
Mix de Plantas de cobertura sem manejar	185 A	118 A
Mix de Plantas de cobertura com roçada	140 A	125 A
Mix de plantas de cobertura com rolo faca	153 A	138 A
Mix de plantas de cobertura com dessecação	92 B	88 B

*Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-knott 5%.

Conclui-se que: o manejo de plantas de cobertura nas entrelinhas do cafeeiro favorece o desenvolvimento microbiológico do solo e que o controle químico de plantas daninhas pode reduzir a atividade biológica.

ENZIMAS DO SOLO EM MANEJO QUIMICO DE PLANTAS DANINHAS E COM PLANTAS DE COBERTURA

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. Rodrigues- Téc. Agropecuária, EMATER MG Guaraniésia, S. H. Vieira - Téc. Agropecuária, EMATER MG Alfenas, D. A. Berto- Eng. Agrônomo EMATER MG Serrania, V. M. Ribeiro, Eng. Agrônomo CESEP Machado MG.

O manejo das plantas nas entrelinhas do cafeeiro pode interagir de forma positiva ou negativa com a biologia do solo. O manejo de plantas de coberturas com roçada é uma prática adotada em larga escala em grandes propriedades cafeeiras, com o objetivo de melhorar a qualidade física, química e biológica do solo, bem como reduzir o número de aplicações de herbicidas devido a menor pressão de plantas invasoras nesse sistema. Com o advento da tecnologia de análise enzimática do solo (BIOAS) tornou-se possível avaliar a resposta de diferentes manejos nas entrelinhas do cafeeiro sobre as enzimas beta glicosidase e arilsulfatase, que indicam a saúde biológica do solo.

Neste trabalho objetivou-se avaliar a atividade enzimática (BIOAS) do solo da lavoura de café cafeeiro arábica, submetida a diferentes manejos de plantas daninhas. A pesquisa foi realizada no Sul de Minas, em uma Unidade Demonstrativa do projeto construindo solos saudáveis da EMATER MG. O talhão utilizado para a pesquisa tem 8 anos de implantados, sendo a cultivar de café Paraiso MG2, espaçamento 3,5 x 0,5 m, e a semeadura das espécies de cobertura foram feitas no final do mês de outubro, e manejadas para a avaliação quando as espécies atingiram o pleno florescimento, e os manejos com herbicidas foram feitos 2 vezes no verão tanto para pré como para pós emergentes. Os tratamentos foram:

T1- Herbicida pré emergente oxifluorfen, T2 – Herbicida pós emergente Glifosato, T3 – Mix com plantas de cobertura roçada em pleno florescimento. O experimento foi instalado em DBC com 6 repetições por tratamento. Os dados obtidos foram submetidos a ANAVA e ao teste de comparação de médias de Scott-knott a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões:

Conforme demonstrado na tabela 1 e exposto graficamente na figura 1 a atividade das enzimas arilsulfatase e beta glicosidase foi estatisticamente superior quando comparadas com o manejo de herbicidas em pós e pré emergência, demonstrando que o manejo com plantas de cobertura aumenta a atividade biológica do solo quando manejadas com roçada. O manejo com herbicidas seja de pré ou pós emergência promoveram resultados inferiores das enzimas e iguais estatisticamente entre si.

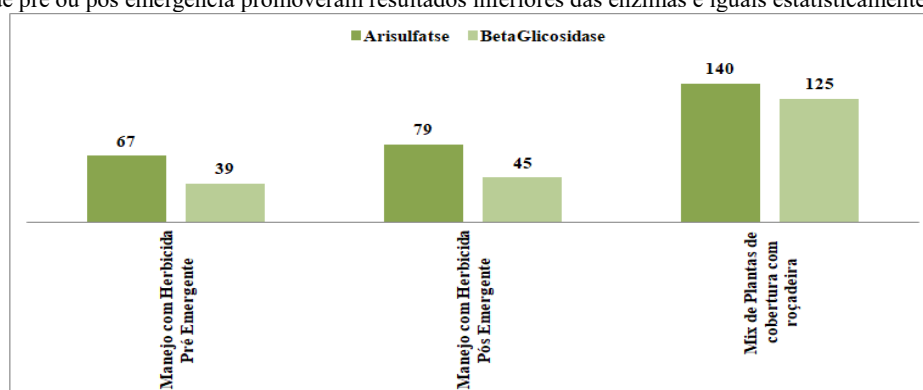


Figura 1. Avaliação da saúde do solo (enzimas beta glicosidase e arilsulfatase) em diferentes manejos de plantas daninhas.

Tabela 1. Efeito do manejo nas entrelinhas do cafeeiro nas enzimas arilsulfatase e beta glicosidase

Manejo (Tratamentos)	Arilsulfatase	Beta Glicosidase
Manejo com Herbicida Pré Emergente	67 B	39 B
Manejo com Herbicida Pós Emergente	79 B	45 B
Mix de Plantas de cobertura com roçada	140 A	125A

*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 nas entrelinhas do cafeeiro pode aumentar a qualidade biológica do solo, sobretudo quando estas forem manejadas com roçada, quando comparado com o manejo exclusivamente químico.

PERSISTÊNCIA DA PALHADA DE PLANTAS DE COBERTURA 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. Rodrigues- Téc. Agropecuária, EMATER MG Guaraniésia, S. H. Vieira - Téc. Agropecuária, EMATER MG Alfenas, D. A. Berto- Eng. Agrônomo EMATER MG Serrania, 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, está 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.

Resultados e conclusões:

Todas as plantas de cobertura suprimiram adequadamente as principais plantas invasoras, com diferenças significativas quando comparadas com a testemunha, sendo todas as plantas de cobertura com performance iguais entre si, com exceção do Niger que foi ligeiramente inferior as demais plantas de cobertura na supressão da buva, conforme demonstrado na tabela 1.

Tabela 1. Incidência de plantas daninhas (n.º/m²)

Tratamentos	Picão	Buva	Trapoeraba	Corda de	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.

PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE PLANTAS DE COBERTURA CONSORCIADAS COM CAFEIEIRO ARABICA

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. Rodrigues- Téc. Agropecuária, EMATER MG Guaranésia, S. H. Vieira - Téc. Agropecuária, EMATER MG Alfenas, D. A. Berto- Eng. Agrônomo EMATER MG Serrania, V. M. Ribeiro, Eng. Agrônomo CESEP Machado MG.

O uso de plantas de cobertura nas entrelinhas do cafeeiro tem crescido significativamente nos últimos anos, visto que o manejo de roçada das mesmas se torna muito facilitado. Muitos são os benefícios das plantas de cobertura, entre eles a melhoria nos atributos químicos, físicos e biológicos do solo, a supressão de plantas invasoras de difícil controle devido à grande formação de palhada, com destaque para a buva, corda de viola e o capim amargoso, o que contribui com a redução do número de aplicações de herbicidas na cultura, bem como promovem a atração de inimigos naturais das pragas do cafeeiro.

Neste trabalho objetivou-se avaliar a produção de biomassa fresca e seca das plantas de cobertura consorciadas com o cafeeiro arábica. A pesquisa foi realizada em Machado, Sul de Minas, em uma Unidade Demonstrativa do projeto construindo solos saudáveis da EMATER MG. O talhão utilizado para a pesquisa tem 5 anos de implantados, sendo a cultivar de café Arara, espaçamento 3,5 x 0,5 m, e a semeadura das espécies de cobertura foram feitas no final do mês de outubro, e manejadas para a avaliação quando as espécies atingiram o pleno florescimento, sendo para o mix o florescimento uniforme de todas as espécies. Para a avaliação, foi utilizado um gabarito de 1m², e jogado a lanço em cada uma das parcelas onde foi cortado rente ao solo as plantas de cobertura e pesadas, posteriormente foi feito a secagem em estufa de circulação forçada a 85°C para avaliar a biomassa seca. Os tratamentos foram:

T1- Crotalaria spectabilis, T2 – Crotalaria juncea, T3 – Crotalaria ochroleuca, T4 –Guandu, T5 –Milheto, T6 – Nabo forrageiro, T7 – Trigo Mourisco, T8- Mix Nematoides, T9- Mix café, T10- Mix precoce T11- Mix coringa T12- Testemunha (sem plantas de cobertura). O experimento foi instalado em DBC com 4 repetições por tratamento. Os dados obtidos foram submetidos a ANAVA e ao teste de Scott-knott a 5% de significância.

Resultados e conclusões:

Conforme exposto na tabela 1 as plantas de cobertura que produziram maior volume de biomassa fresca foram Crotalaria juncea, Milheto, Mix café e Mix coringa, posteriormente em um segundo nível de produção de biomassa destacaram-se Crotalaria ochroleuca, Mix nematoides e Mix Precoce, com um terceiro nível de produção de biomassa fresca Crotalaria spectabilis, Guandu, e Nabo forrageiro e com um nível inferior de produção de biomassa fresca o trigo mourisco. Já nas avaliações de biomassa seca o destaque ficou com Milheto, Mix nematoides, Mix café, Mix precoce e Mix coringa, seguidos por Crotalaria juncea, Crotalaria ochroleuca e Guandu e com um menor nível de produção de biomassa seca ficaram Crotalaria spectabilis, nabo forrageiro e trigo mourisco.

Tabela 1. Produção de Biomassa Fresca e Seca de plantas de cobertura, cultivadas em consórcio com o cafeeiro.

Espécie	Biomassa fresca	Biomassa Seca
Crotalaria spectabilis	19,4 C	5,05 C
Crotalaria juncea	33,2 A	7,4 B
Crotalaria ochroleuca	30,5 B	6,1 B
Guandu	18,2 C	6,3 B
Milheto	39,3 A	14,2 A
Nabo Forrageiro	17,6 C	4,1 C
Trigo Mourisco	12,8 D	3,5 C
Mix nematoides	29,8 B	10,6 A
Mix Café	32,4 A	10,1 A
Mix Precoce	30,6 B	9,9 A
Mix coringa	36,5 A	11,2 A

*Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-knott 5%.

Conclui-se que: quando o objetivo do cultivo das plantas de cobertura for exclusivamente produção de biomassa, visando em especial a manutenção de cobertura morta nas entrelinhas, deve-se dar preferência para o Milheto e os mix de plantas de cobertura: Mix nematoides, Mix café, Mix precoce e Mix coringa.

RENDIMENTO DO CAFÉ SUBMETIDO AO CONSORCIO COM PLANTAS DE COBERTURA NO VERÃO DE 2023/2024

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. Rodrigues- Téc. Agropecuária, EMATER MG Guaranésia, S. H. Vieira - Téc. Agropecuária, EMATER MG Alfenas, D. A. Berto- Eng. Agrônomo EMATER MG Serrania, V. M. Ribeiro, Eng. Agrônomo CESEP Machado MG.

O uso de plantas de cobertura nas entrelinhas do cafeeiro tem crescido exponencialmente ano a ano. Muitos cafeicultores tem relatado benefícios desse manejo, em especial destaca-se a redução do número de aplicações de herbicidas, devido à menor pressão de plantas invasoras de difícil controle, que são suprimidas pelas plantas de cobertura. Outro benefício é a manutenção da cobertura do solo de forma contínua no período chuvoso, que reduz significativamente a erosão do solo, responsável por levar grande parte de solo e nutrientes para fora do alcance radicular. A atração de inimigos naturais devido o florescimento destas plantas é outro fator de grande relevância, sobretudo quando se busca o manejo ecológico de pragas. Apesar desses benefícios existem ainda poucos trabalhos que mensuram a produtividade dos cafeeiros submetidos a esse sistema de produção, havendo uma vertente de técnicos que não recomenda essa prática devido à uma possível concorrência com o cafeeiro por água e nutrientes, o que levaria a redução do potencial produtivo da cultura.

Nesse sentido objetivou-se avaliar o rendimento e a produtividade da lavoura cafeeira consorciadas com plantas de cobertura. A pesquisa foi realizada em Machado, Sul de Minas, em uma Unidade Demonstrativa do projeto construindo solos saudáveis da EMATER MG. O talhão utilizado para a pesquisa tem 8 anos de implantados, sendo a cultivar de café Arara, espaçamento 3,5 x 0,5 m, e a semeadura das espécies de cobertura foram feitas no final do mês de outubro, e manejadas para a avaliação quando as espécies atingiram o pleno florescimento, sendo para o mix o florescimento uniforme de todas as espécies. Para a avaliação, foi colhido os frutos quando os mesmos apresentaram uma uniformidade de maturação (apesar que o ano foi bastante complexo esta questão), e foi feito a avaliação do volume de café por planta, depois os frutos foram submetidos a secagem e posteriormente beneficiado a amostra para calcular o rendimento assim obtendo a produtividade. Os tratamentos foram: T1- *Crotalaria spectabilis*, T2 *Crotalaria breviflora* T3 – *Crotalaria juncea*, T4 – *Crotalaria ochroleuca*, T4 – Milheto, T5 – Guandu, T6 – Trigo Mourisco, T7 – Nabo, T8- Mix café, T9- Mix coringa, T10- Mix precoce T11- Mix nematoides T12- Testemunha (sem plantas de cobertura). O experimento foi instalado em DBC com 4 repetições por tratamento. Os dados obtidos foram submetidos a ANAVA e ao teste de comparação de médias de Scott-knott a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões:

Conforme demonstrado na tabela 1 e graficamente exposto na figura 1, todos os tratamentos foram iguais entre si em produção em litros por planta, entretanto ao avaliarmos a quantidade de café da roça necessária para produzir 1 sc de 60 Kg ocorreu diferença significativa, com a testemunha apresentando um menor rendimento quando comparado com o manejo de plantas de cobertura. Os tratamentos que se destacaram em melhor rendimento de cafés foram *Crotalaria juncea*, *Crotalaria ochroleuca*, Milheto, Guandu, Trigo mourisco, Mix café e Mix precoce, seguidos pelos tratamentos *Crotalaria spectabilis*, *Crotalaria breviflora*, Nabo forrageiro, Mix coringa e Mix nematóide. Todas as plantas de cobertura foram iguais estatisticamente entre si e superiores à testemunha em produtividade de café, demonstrando que o uso de plantas de cobertura pode aumentar a produtividade quando comparado com o manejo de mato comum controlado com herbicidas.

Tabela 1. Produção, rendimento e produtividade de café submetidos à diferentes plantas de cobertura.

Planta de cobertura	L por planta	L por saca	Produtividade
<i>Crotalaria spectabilis</i>	4,3 A	612 B	40,10 A
<i>Crotalaria breviflora</i>	4,3 A	610 B	40,20 A
<i>Crotalaria juncea</i>	4,4 A	604 A	41,18 A
<i>Crotalaria ochroleuca</i>	4,3 A	602 A	42,57 A
Milheto	4,4 A	600 A	41,80 A
Guandu	4,4 A	605 A	40,71 A
Trigo Mourisco	4,25 A	605 A	40,04 A
Nabo	4,3 A	610 B	41,45 A
Mix café	4,4 A	608 A	41,11 A
Mix Coringa	4,5 A	617 B	41,57 A
Mix precoce	4,3 A	609 A	40,31 A
Mix nematóide	4,3 A	610 B	40,18 A
Testemunha	4,3 A	634 C	38,7 B

*Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-knott 5%.

Conclui-se que: o manejo de plantas de cobertura nas entrelinhas do cafeeiro aumentou significativamente a produtividade em 2 a 4 sc.ha⁻¹, quando comparado com a testemunha, que foi manejada com mato comum controlado com herbicidas de pós emergência.

INFLUÊNCIAS DA CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA E MICROMORFOMÉTRICA DE GENÓTIPOS DE *Coffea arabica* L. (RUBIACEAE) CONTRASTANTES PARA O VIGOR VEGETATIVO NA PRODUTIVIDADE.

Maria Eduarda Schinaider – Estudante do curso de Agronomia na Universidade Federal de Viçosa (*Campus* Rio Paranaíba); Lourenço Antonio M. Gontijo – Estudante de mestrado em Agronomia na Universidade Federal de Viçosa (*Campus* Rio Paranaíba); Karoline B. Godoy – Estudante do curso de Ciência Biológicas Agronomia na Universidade Federal de Viçosa (*Campus* Rio Paranaíba); Eduarda P. Lima – Estudante do curso de Agronomia na Universidade Federal de Viçosa (*Campus* Rio Paranaíba); Hugo H. Araújo Almeida – Estudante de doutorado na Universidade Federal de Viçosa (*Campus* Viçosa); Wellington L. de Almeida – Instituto Federal do Amapá (*Campus* Porto Grande); Pedro I. Good-God – Doutor em Genética e Melhoramento (*Campus* Rio Paranaíba); Jaqueline Dias-Pereira – Doutora em Botânica (*Campus* Rio Paranaíba).

O café é uma cultura perene e por isso, apresenta um atributo fisiológico de natureza vegetativa, conhecido como vigor vegetativo, que se traduz na capacidade de se recuperar bem após safras (a falta de vigor começa a se manifestar na 3ª ou 4ª safras), mantendo-se com bom crescimento e enfolhamento ao longo de anos. Com isso, as plantas que atingem os melhores vigores têm a possibilidade de obterem médias produtivas mais duradouras e de longo prazo.

De maneira geral, as espécies de café caracterizam-se por apresentar grande amplitude de adaptação fenotípica a diferentes ambientes e as alterações anatômicas foliares podem representar uma importante resposta plástica das plantas às condições ambientais, o que se correlaciona diretamente com os atributos fisiológicos.

Foi conduzido esse estudo para comparar os dados obtidos de anatomia foliar com os dados obtidos de vigor vegetativo em dois genótipos das cultivares progêneses do café arábica: de menor vigor (Maracatia) – Acaia x Catucaí – Porte Baixo (Amarelo) e o de maior vigor (Bem Te Vi Cova 334 (3.27)) e assim comprovar que essas diferenças influenciam na produtividade, contribuindo para programas de melhoramento genético visando à produtividade e à longevidade das lavouras. A caracterização do vigor e coleta de folhas ocorreu em fase de pré-colheita na safra 2023/2024, na área experimental Francisco de Melo Palheta (Café Plus), da Universidade Federal de Viçosa – Campus Rio Paranaíba. Foram coletadas 12 folhas expandidas de cada genótipo que seguiram as metodologias usuais em anatomia vegetal. Estas folhas coletadas foram as mesmas utilizadas para medir o vigor vegetativo pelo equipamento IRGA. A micromorfometria ocorreu usando o software Image J. Os dados resultantes de micromorfometria e vigor vegetativo foram submetidos ao Teste t, com nível de significância de 5%, para duas médias independentes, com auxílio do software R.

Resultados e conclusões

Na tabela 1 observam-se os dados para os vigores vegetativos para cada genótipo. Nos dados micromorfométricos (Tab.2), o genótipo de maior vigor apresentou maiores valores para o parênquima lacunoso, mesofilo, índice estomático e espessura total do limbo (Fig. 1).

Conclui-se que -quanto maior for o mesofilo, que é a união entre os parênquimas, maior será a capacidade de recuperação das plantas; além disso quanto maior for o índice estomático maior a capacidade de a planta em se adaptar ao ambiente. Isso significa que as diferenças na produtividade estão relacionadas com os diferentes dados anatômicos obtidos nas plantas de maior e menor vigor.

Tabela 1- Vigor Vegetativo da folha de dois genótipos de *Coffea arabica*: Maracatia – Acaia x Catucaí – Porte Baixo (Amarelo) - menor vigor e Bem Te Vi Cova 334 (3.27) - maior vigor. Médias seguidas de letras diferentes nas linhas diferem entre si pelo Teste t, com nível de confiança 5%. Entre parênteses está indicado o erro padrão.

Vigor Vegetativo	
(Maracatia) – Acaia x Catucaí – Porte Baixo (Amarelo) – Menor Vigor	1.167 (± 0.083) b
Bem Te Vi Cova 334 (3.27) – Maior Vigor	4.917(±0.112) a

Tabela 2- Micromorfometria da folha de dois genótipos de *Coffea arabica*: Maracatia – Acaia x Catucaí – Porte Baixo (Amarelo) - menor vigor e Bem Te Vi Cova 334 (3.27) - maior vigor. Médias seguidas de letras diferentes nas linhas diferem entre si pelo Teste t, com nível de confiança 5%. Entre parênteses está indicado o erro padrão. Abreviações: PPE = parede periclinal externa; EAD = epiderme da face adaxial; PP= parênquima paliçádico; PL= parênquima lacunoso; ME = mesofilo; EAB = epiderme da face abaxial,

Região/Tecido	Maracatia – Acaia x Catucaí – Porte Baixo (Amarelo) - Menor Vigor	Bem Te Vi Cova 334 (3.27) – Maior Vigor
PPE EAD (µm)	3,946 (±0,235) a	3,683 (±0,207) b
EAD (µm)	16,851 (±0,446) a	17,474 (±0,670) a
PP (µm)	51,571 (±4,108) a	47,971 (±3,298) b
PL (µm)	131,578 (±8,463) b	152,342 (±5,299) a
ME (µm)	183,149 (±11,402) b	200,312 (± 5,951) a
EAB (µm)	12,152 (±0,343) a	11,820 (±0,413) a
PPE EAB (µm)	2,504 (±0,178) a	2,069 (±0,134) b
LT (µm)	218,602 (±11,503) b	235,358 (±5,737) a
IE (%)	18,920 (±1,073) b	22,210 (±0,964) a

LT= limbo total e IE = índice estomático.

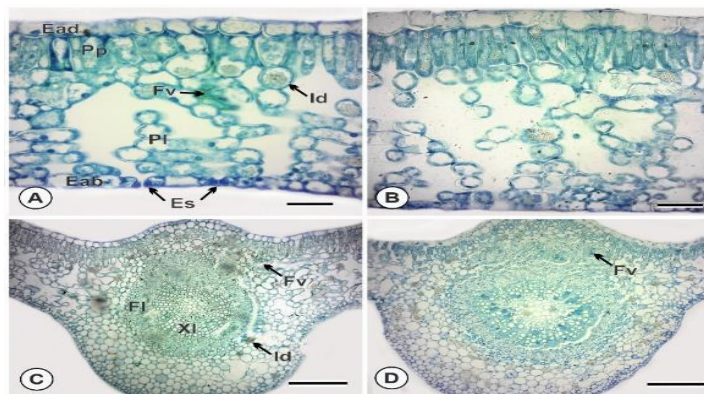


Figura 1- Anatomia foliar (corte transversal – microscopia de luz) de *Coffea arabica* dos genótipos Maracatia – Acaia x Catucaí – Porte Baixo (Amarelo), menor vigor (A e C) e Bem Te Vi Cova 334 (3.27), maior vigor (B e D). Região intervenal (A e B) e nervura mediana (C e D). Eab – epiderme da face abaxial, Ead – epiderme da face adaxial, Pp – parênquima paliçádico, Pl – parênquima lacunoso, Fv – feixe vascular, Xl – xilema, Fl – floema, Id – idioblasto cristalífero. Barras: A e B = 40 µm, C e D = 150 µm.

ADUBAÇÃO DE CAFEEIROS COM DIFERENTES DOSES E FONTES DE FERTILIZANTES NITROGENADOS, SOB CULTIVO SEQUEIRO EM BOA ESPERANÇA-MG.

R. F. de Paiva, W. F. T. Chagas – Eng. Agrônomo Adubos Real, A. V. Fagundes, G. R. Lacerda – Engs. Agrônomos Fundação Procafé, L. Fagundes, A. Cardoso, M. E. V. de Melo, A. L. Hotz – Bolsistas Fundação Procafé.

A nutrição adequada do cafeeiro, especialmente em solos naturalmente pobres, como os do cerrado, ou empobrecidos por mau uso, é essencial para a produtividade da cultura. A adubação deve ser baseada em doses equilibradas, respeitando as características e necessidades do solo e das plantas. O Nitrogênio (N) é um nutriente essencial para o ciclo vegetativo e reprodutivo do cafeeiro, sendo fundamental para a fotossíntese e a formação de proteínas. Ele é encontrado predominantemente em formas orgânicas no solo e, em menor quantidade, em formas minerais como amônio e nitrato, que são aproveitadas pelas plantas. À medida que a produtividade aumenta, torna-se necessária a adição de fertilizantes nitrogenados. Para o sucesso da adubação, é fundamental utilizar a fonte, a quantidade, o tempo e o local certos.

Com o objetivo de otimizar o uso desse nutriente, torna-se relevante avaliar o impacto das diferentes fontes e doses de fertilizantes nitrogenados sobre o desenvolvimento da planta e a qualidade final dos grãos. Nesse contexto, o presente estudo busca avaliar o desenvolvimento vegetativo, a produtividade de cafeeiros adubados com diferentes fontes e doses de fertilizantes nitrogenados sob cultivo sequeiro em Boa Esperança-MG.

O ensaio foi conduzido na Fazenda Experimental de Boa Esperança - MG, em um talhão de café da cultivar Topázio, com espaçamento 3,70 x 0,60 m. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso, com 7 tratamentos (tabela 1) e 3 repetições, totalizando 21 parcelas. Cada parcela foi constituída por 12 plantas onde as 10 centrais foram consideradas como úteis para coleta de dados.

Resultados e conclusões:

Tabela 1. Descrição dos tratamentos do ensaio experimental. Fazenda Experimental De Boa Esperança – Minas Gerais 2024.

Tratamentos	Produtos	Número de Aplicações**	Dose de N (% do padrão) *	Data
1	Controle	0	0	-
2	Ureia	3	100	16/11/2023 10/01/2024 19/02/2024
3	Nitrato de Amônio	3	100	16/11/2023 10/01/2024 16/02/2024
4	Ureia NBPT	3	100	16/11/2023 10/01/2024 19/02/2024
5	Turbo 44-00-00	3	75	16/11/2023 10/01/2024 19/02/2024
6	Turbo 44-00-00	2	75	16/11/2023 10/01/2024
7	Organomineral	2	75	16/11/2023 10/01/2024

Nas avaliações realizadas não foram identificadas diferenças significativas entre os tratamentos (tabela 2). Um ciclo completo de vegetação e produção requer dois anos, e os dados serão armazenados para calcular a produtividade média da área após as próximas safras.

Tabela 2. Médias do comprimento do crescimento do ano (cm), número de nós do crescimento do ano e produtividade (sc/há) nas épocas de avaliação. Fazenda Experimental de Boa Esperança - Minas Gerais 2024.

Tratamento	Dose de N (% do)	Comprimento do		Nº de nós do		Produtividade jun/24
		dez/23	mai/24	dez/23	mai/24	
1. Controle	0	8,36*	16,56*	5,09*	6,51*	38,66*
2. Ureia	100	8,36*	17,07*	5,29*	6,56*	33,41*
3. Nitrato de Amônio	100	8,18*	17,51*	5,13*	6,64*	35,29*
4. Ureia NBPT	100	8,71*	17,29*	5,27*	6,40*	36,04*
5. Turbo 44-00-00	75	8,40*	15,56*	5,24*	6,24*	47,30*
6. Turbo 44-00-00	75	8,71*	16,40*	5,27*	6,44*	37,91*
7. Organomineral	75	8,67*	16,91*	5,24*	6,44*	36,79*
CV (%)		1,72	2,80	1,22	1,60	14,75

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

Conclui-se que – No primeiro ano do ensaio não foi possível identificar diferenças significativas entre os tratamentos testados. Recomenda-se a continuidade do ensaio na mesma área e obter análise dos efeitos dos tratamentos.

EFICIÊNCIA DOS PRINCIPAIS FUNGICIDAS PARA CONTROLE DE FERRUGEM E CERCOSPORA EM CAFEEIROS

G.R. Lacerda; R.N. Paiva; L. Bartelega e J.B. Matiello – Engs Agrs Fundação Procafé e M.E.V. Melo, A. Cardoso, J.P.F. Querino– Bolsistas da Fundação Procafé

A ferrugem é a doença mais grave da cultura cafeeira no Brasil, causando prejuízos pela desfolha das plantas e consequente 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.

Com o objetivo de avaliar a eficiência dos principais fungicidas do mercado, no controle de ferrugem e cercospora, em cafeeiros, vem sendo realizado um trabalho desde 2013/14, na fazenda experimental 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 (tabela 1) 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 Lp.c/ha	
1	Testemunha	---	---	---	---
2	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)
	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)
3	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)
	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)
4	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)
	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)
5	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)
	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)
6	1ª Actara	Thiametoxan 250g/kg	300	1,2	Solo (Out/Nov)
	2ª Orkestra	Piraclostrobina 333/L + Fluxapiroxade 167g/L	199,8+100,2	0,6	Foliar (20/11 a 10/12)
	3ª Orkestra	Piraclostrobina 333/L + Fluxapiroxade 167g/L	199,8+100,2	0,6	Foliar (45 a 60 DAA2)
	4ª Orkestra	Piraclostrobina 333/L + Fluxapiroxade 167g/L	199,8+100,2	0,6	Foliar (45 DAA3)

No ciclo 2023/24, 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. Cronograma de aplicações: •1ª Solo 28/11/2023, •1ª Foliar 03/12/2023, •2ª Foliar 26/01/2024, •3ª Foliar 08/03/2024. As avaliações foram realizadas em dezembro/2023 a abril/2024, nestas foram avaliadas a porcentagem total de folhas infectadas com ferrugem e 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:

No presente trabalho são apresentados os resultados das avaliações de infecção, pela ferrugem e cercosporiose, no ciclo 2023/24, conforme tabelas 2 e 3 e a produtividade dos cafeeiros em todo o período de condução dos tratamentos (tabela 4)

Pelos dados da (tabela 2) verifica-se que a partir de março de 2024 a ferrugem começou a evoluir na área. Em abril/24 a testemunha atingiu seu pico de infecção, com 63% de folhas infectadas, enquanto todos os tratamentos com fungicidas apresentavam bons níveis de controle, mantendo semelhantes entre si e todos superiores à testemunha.

Tabela 2: Médias percentuais do total de folhas infectadas com ferrugem. Fazenda Experimental Varginha – MG. Safra 2023/2024.

Produtos	% Folhas Infectadas Com Ferrugem			
	dez/23	jan/24	mar/24	abr/24
1. Testemunha	1,0ns	0,0ns	15,5 b	63,0 b
2. Opera	4,0	2,5	2,0 a	23,5 a
3. Priori Xtra	1,5	0,5	1,0 a	11,0 a
4. Shere Max	0,5	3,5	7,0 a	16,5 a
5. Convicto	4,0	1,0	0,5 a	6,0 a
6. Orkestra	1,0	3,0	4,0 a	15,0 a
CV (%)	38,42	34,03	29,26	16,82

O comportamento observado para a cercosporiose nas folhas (tabela 3) mostra que os níveis se mantiveram baixos nos meses de dezembro/23 e janeiro/24. Em março/24 houve evolução da doença, porém sem diferença estatística entre os tratamentos testados. Em abril/24, a testemunha atingiu seu nível máximo de infecção, com 34,5% de folhas infectadas e os demais tratamentos apresentaram índices menores de infecção de cercosporiose, onde todos foram semelhantes e superiores à testemunha.

Tabela 3: Médias percentuais do total de folhas infectadas com cercospora. Fazenda Experimental Varginha – MG. Safra 2023/2024.

Produtos	% Folhas Infectadas Com Cercospora			
	dez/23	jan/24	mar/24	abr/24
1. Testemunha	1,0ns	0,5ns	9,5ns	34,5 b
2. Opera	3,0	0,5	1,5	8,5 a
3. Priori Xtra	5,0	1,5	3,5	3,5 a
4. Shere Max	4,5	1,0	3,0	7,5 a
5. Convicto	2,0	1,5	0,5	5,5 a
6. Orkestra	2,5	0,0	5,5	5,5 a
CV (%)	39,66	36,40	39,15	24,40

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 10% de probabilidade. ns – não significativo

Tabela 4: 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	2024	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	46,2ns	17,3 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	35,0	29,6 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	29,3	31,7 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	27,1	31,4 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	37,2	31,7 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	39,5	33,0 a

.Conclui-se que - Todos os tratamentos com fungicidas, aplicados via foliar, foram eficientes no controle de ferrugem e cercosporiose do cafeeiro. Na safra de 2024, não houve diferença entre os tratamentos. 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 superior à testemunha (17,3 sc/ha), mostrando a eficiência dos tratamentos, refletindo em maiores produtividades dos cafeeiros tratados com fungicidas. Na média, os tratamentos que recebem controle fitossanitário estão produzindo 14,0 sc/ha a mais em relação a testemunha, um ganho de 82%.

SANIDADE RADICULAR DE CAFEIROS COMO FORMA DE POTENCIALIZAÇÃO DA PRODUTIVIDADE

Salomão, B.A.; Rabelo, L.G.S.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Oliveira, P.R. – Equipe Pesquisa FRONTERRA; Carvalho, L., Pacífico, M. – Equipe NOOA

O manejo radicular como estratégia para melhorar a microbiota do solo e por consequência a sanidade da lavoura, é uma estratégia que se consolida para promoção de uma cafeicultura mais sustentável e regenerativa. Objetivou-se com esse trabalho avaliar os efeitos sobre enzimas bioindicadoras, fungos de solo e a resposta em produtividade, em função do programa de aplicação NOOA, na região do Cerrado Mineiro. Foram utilizadas 8 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros da cultivar Mundo Novo, cultivo irrigado, com 8 anos de idade, em Monte Carmelo - MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições e 10 plantas por parcela. Os dados apresentados referem-se à safra 23/24.

Tabela 1- Estratégias de manejo para o manejo radicular em cafeeiros na safra 23/24 na região do Cerrado Mineiro. Monte Carmelo-MG, 2024.

Tratamentos	Tecnologias	
	Novembro	Janeiro
1 Testemunha	-	-
2 NOOA 1	Auba - Tritter	Auba - Tritter
3 NOOA 2	Auba - Tritter	Auras - Tritter
4 NOOA 3	Auba – Tritter - Auras	Auras - Tritter
5 NOOA 4	Auba – Tritter - Auras	Auba - Tritter - Auras
6 NOOA 5	Auba – Tritter – Auras - Auffix (Solo)	Auba – Tritter – Auras - Auffix (Solo)
7 Concorrente Biológico	Portfólio Concorrente	Portfólio Concorrente
8 Concorrente Químico	Químico	-

Resultados e conclusões

Tabela 2. Fungos de solo (UFC/200 g de solo) em cafeeiros conduzidos sob diferentes estratégias de manejo radicular. Monte Carmelo – MG 2024.

Tratamento	<i>Trichoderma spp.</i>	<i>Fusarium spp.</i>	<i>Rhizoctonia solani</i>	<i>Colletotrichum spp.</i>
1 - Testemunha	1800 b	3125 a	208 b	1650 a
2 - NOOA 1	4800 a	1150 a	90 a	1175 a
3 - NOOA 2	3650 b	1900 a	113 a	1425 a
4 - NOOA 3	6250 a	525 a	60 a	800 a
5 - NOOA 4	3575 b	1500 a	110 a	1225 a
6 - NOOA 5	4875 a	1600 a	110 a	1450 a
7 - Concorrente Biológico	3325 b	1875 a	108 a	1100 a
8 – Concorrente Químico	3400 b	1725 a	73 a	675 a
CV (%)	32,91	46,34	49,06	34,56

Tabela 3. Bioanálises em solo cultivado com cafeeiros conduzidos sob diferentes estratégias de manejo radicular. Monte Carmelo – MG 2024.

Tratamento	B-glicosidase <i>µg PNF g⁻¹ solo seco hora⁻¹</i>	Fosfatase ácida	Arilsulfatase
1 - Testemunha	24,51 c	352,20 e	74,84 b
2 - NOOA 1	43,10 c	516,49 d	57,46 b
3 - NOOA 2	61,27 b	749,05 c	118,80 a
4 - NOOA 3	99,54 a	634,76 c	70,18 b
5 - NOOA 4	58,79 b	978,93 b	44,40 b
6 - NOOA 5	44,28 c	487,46 d	27,68 b
7 - Concorrente Biológico	81,98 a	1146,35 a	92,69 a
8 – Concorrente Químico	83,50 a	673,38 c	58,23 b
CV (%)	25,41	11,16	42,94

Tabela 4. Densidade, rendimento, renda e produtividade em cafeeiros conduzidos sob diferentes estratégias de manejo radicular. Monte Carmelo – MG 2024.

Tratamentos	g/L		L/sc		%		scs/ha	
	Densidade		Rendimento		Renda		Produtividade	
1 - Testemunha	597,06	a	603,40	a	46,55	a	60,02	a
2 - NOOA 1	620,13	a	554,33	a	47,02	a	66,77	a
3 - NOOA 2	609,88	a	566,37	a	46,19	a	71,69	a
4 - NOOA 3	604,75	a	584,63	a	47,09	a	61,17	a
5 - NOOA 4	609,88	a	576,83	a	49,51	a	70,21	a
6 - NOOA 5	602,19	a	585,35	a	51,80	a	62,01	a
7 - Concorrente Biológico	609,88	a	558,28	a	47,95	a	69,04	a
8 – Concorrente Químico	628,67	a	587,52	a	46,40	a	61,98	a
CV (%)	2,42		8,33		6,97		13,66	

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

Todos os tratamentos agregaram para as enzimas *B-glicosidase* e *Fosfatase ácida*, quando comparados a testemunha, podendo ser destacado o T4 (NOOA 3), com maior expressão em *B-glicosidase*. Para os fungos de solo, o resultado do T4 também foi o mais responsivo na agregação de *Trichoderma spp.* e redução dos fungos patogênicos. Nos parâmetros produtivos de densidade, renda, rendimento e produtividade todos os tratamentos Nooa foram superiores a testemunha, mostrando o potencial de agregação das tecnologias.

ESTRATEGIAS DE MANEJO PARA A BROCA E OS EFEITOS SOBRE A QUALIDADE DE BEBIDA

Salomão, B.A.; Rabelo, L.G.S.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Oliveira, P.R. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Fernandes, A.D. - Desenvolvedor Técnico de Mercado AGRIVALLE

O manejo de pragas com importância econômica é um desafio para a cafeicultura brasileira. Sobretudo, a ação danosa da broca do cafeeiro sobre os grãos de café pode impactar diretamente nos aspectos quantitativos e qualitativos da cultura. O controle da praga majoritariamente é feito de forma química, contudo, frequentemente pesquisas são apresentadas elencando as diversas possibilidades e benefícios da inserção do controle biológico, principalmente com o fungo *Beauveria bassiana*. Ressalta-se que, por ser uma estratégia de controle biológico, o uso de ativos que irão se estabelecer e colonizar as brocas do café, as condições ambientais estão diretamente relacionadas com o potencial de performance de cada safra. Nesse sentido, objetivou-se com esse trabalho avaliar o controle de broca em cafeeiros em função da utilização das tecnologias AGRIVALLE na região do Cerrado Mineiro. Foram utilizadas 5 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros da cultivar Catucaí 2SL, cultivo irrigado, em Monte Carmelo - MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições e 10 plantas por parcela. Os dados apresentados referem-se à safra 23/24.

Tabela 1. Estratégias de manejo para o controle de pragas em cafeeiros na safra 23/24 na região do Cerrado Mineiro. Monte Carmelo-MG, 2024.

TRATAMENTOS	Época de Aplicação				
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev
Testemunha	-	-	-	-	-
Auin (4x Folha)	-	Auin	Auin	Auin	Auin
Auin (4x Folha + 1 Solo)	Auin (solo)	Auin	Auin	Auin	Auin
Químico 100%	-	Sperto	Curbix	Curbix	Sperto
Integrado	-	Auin	Curbix	Auin	Curbix

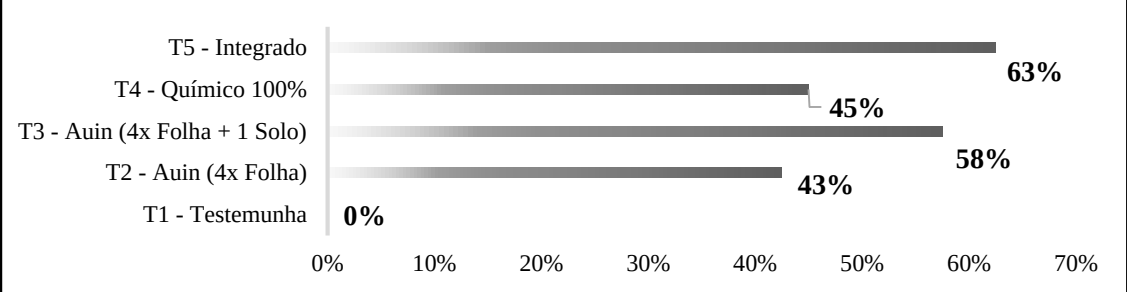
Resultados e conclusões

Tabela 2. Percentual de defeitos relacionados ao ataque da broca do café, em cafeeiros conduzidos sob diferentes estratégias de manejo de pragas. Monte Carmelo – MG 2024.

Tratamentos	Defeitos	% Brocados	% def. oriundos de Broca	SCA (sensorial)
T1 - Testemunha	23,00 b	2,00 b	18,54 a	79,50
T2 - Auin (4x Folha)	12,00 a	1,15 a	13,29 a	81,75
T3 - Auin (4x Folha + 1 Solo)	8,00 a	0,85 a	7,82 a	83,00
T4 - Químico 100%	12,00 a	1,10 a	10,44 a	82,00
T5 - Integrado	9,00 a	0,75 a	13,36 a	83,50
CV (%)	-	-	-	-

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

Figura 1. Eficiência relativa no controle da broca em cafeeiros na safra 23/24 na região do Cerrado Mineiro. Monte Carmelo-MG, 2024.



Com base nos resultados, pode-se considerar que houve resposta ao uso das tecnologias testadas, especialmente na qualidade final do café. Sugere-se que, em função dos danos da broca do café o impacto houve impacto direto na qualidade, tanto do ponto de vista quantitativo, já que os mesmos tiveram menor quantidade de grãos brocados, que por consequência assegura maior quantidade de grãos perfeitos, assim como a possibilidade, conforme já relatado na literatura, que além da ação física da broca no grão, a praga leva consigo microrganismos que causam fermentação indesejada nos grãos. Todos os tratamentos foram superiores a testemunha quando analisados os grãos brocados, onde os tratamentos químico e biológico entregaram um nível de controle parecido. Contudo, a ação integrada das tecnologias contribuiu ainda mais para a performance de controle, alcançando 63% de controle.

EFEITOS DE ADITIVIDADE NO MANEJO FITOSSANITÁRIO COM ALGON E TWIXX

Salomão, B.A.; Rabelo, L.G.S.; Garcia, C.E.L.; Voltolini, G.B.; Oliveira, P.R. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Fernandes, A.D. - Desenvolvedor Técnico de Mercado AGRIVALLE

A busca por alternativas de manejos eficientes e sustentáveis no trato da sanidade das lavouras cafeeiras tem mostrado potencial para explorar tecnologias e opções de manejos. O uso de ativos biológicos no manejo de patógenos de parte aérea em cafeeiros é busca frequente da pesquisa, visto que há uma grande exposição de produtos utilizados para esse fim quase sempre com o mesmo grupo, que são os triazóis. Sugere-se que a ação dos ativos biológicos traga efeito aditivo e complementar aos fungicidas comumente utilizados, além da agregação fisiológica em função dos metabolitos presentes nos mesmos. Nesse sentido, objetivou-se avaliar o potencial de utilização das tecnologias Twixx-A e Algon no manejo de patógenos de parte aérea de cafeeiros na região do Cerrado Mineiro. Foram utilizadas 5 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros da cultivar Catucaí Vermelho IAC 99, cultivo irrigado, em Monte Carmelo – MG, a 880 metros de altitude. O experimento foi conduzido com quatro repetições e 10 plantas por parcela, com as avaliações sempre realizadas em ambos os lados da parcela. Os dados apresentados referem-se à safra 23/24.

Tabela 1- Estratégias de manejo para o controle de doenças em cafeeiros na safra 23/24 na região do Cerrado Mineiro. Monte Carmelo-MG, 2024.

T.	Épocas de aplicação					
	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril
1	-	-	-	-	-	-
2	Boscal.+ Estrob.	Triaz. + Estrob.	Mancozeb	Triaz. + Estrob.	Cobre	Triaz. + Estrob.
3	Twixx-A	Triaz. + Estrob.	Twixx-A	Triaz. + Estrob.	Twixx-A	Triaz. + Estrob.
4	Twixx-A + Algon	Triaz. + Estrob.	Twixx-A + Algon	Triaz. + Estrob.	Twixx-A + Algon	Triaz. + Estrob.
5	Twixx A + Algon	Triaz. + Estrob.	Twixx A	Triaz. + Estrob.	Twixx A	Twixx A + Algon

Resultados e conclusões

Figura 1. Área abaixo da curva de progresso para cercosporiose na folha em cafeeiros diferentes estratégias de manejo fitossanitário. Monte Carmelo – MG 2024.

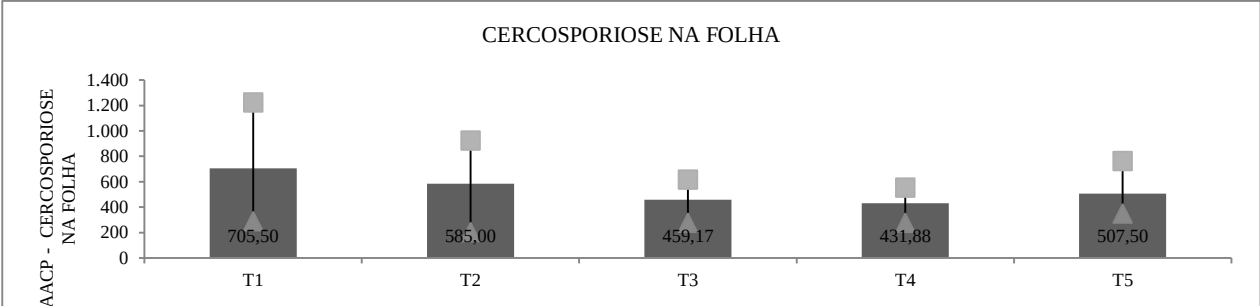


Figura 2. Área abaixo da curva de progresso para phoma em cafeeiros diferentes estratégias de manejo fitossanitário. Monte Carmelo – MG 2024.

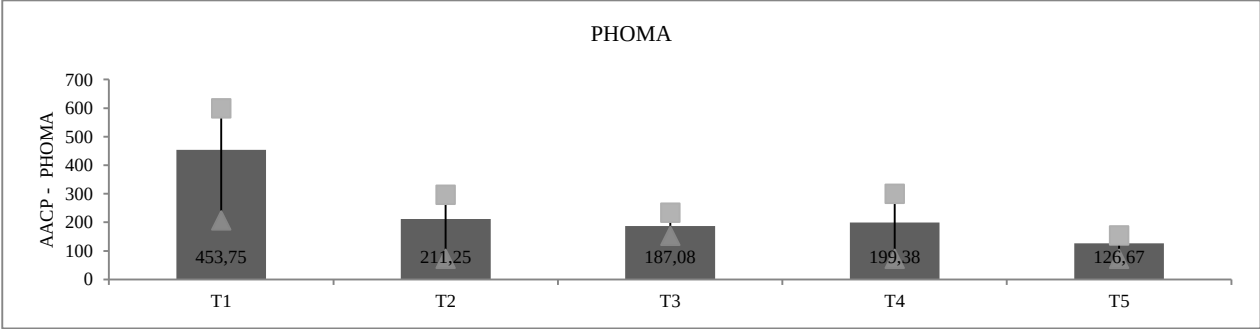


Tabela 3. Eficiência relativa no controle de ferrugem, cercosporiose, phoma e bacteriose em cafeeiros conduzidos sob diferentes estratégias de manejo fitossanitário. Monte Carmelo – MG 2024.

Tratamentos	Ferrugem	Cercosporiose Folha	Phoma	Bacteriose
T1 - Testemunha	-	-	-	-
T2 - Químico	100%	17%	53%	52%
T3 - TWIXX-A (3x)	100%	35%	59%	60%
T4 - TWIXX-A (3x) + Algon (3x)	100%	39%	56%	8%
T5 - TWIXX-A (4x) + Algon (2x)	100%	28%	72%	68%

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

Com base na eficiência relativa dos tratamentos sobre a doenças avaliadas, verificou-se de modo direto a aditividade na performance agrônômica, em relação à sanidade de plantas, quando utilizando o TWIXX-A. A maior quantidade de aplicações com a tecnologia implicou em melhorias mais impactantes no manejo da Phoma e Bacteriose.

AVALIAÇÃO DA INCIDÊNCIA DE CERCOSPORIOSE NO CAFEEIRO COM O USO DE IMAGENS MULTIESPECTRAIS

SILVA, F. V.; DIAMANTE, I. C. D.; MARTINS, G. D.; DE ASSIS, G. A.; BARBOSA, R. S.; SANTOS, M. C. L.; SOUZA, G. P.

A cercosporiose, uma doença causada pelo fungo *Cercospora coffeicola*, pode atacar tanto as folhas quanto os frutos do cafeeiro, gerando manchas circulares que evoluem para uma necrose, causando desfolha, seca de ramos, perda de frutos e pode até mesmo afetar a qualidade da bebida. Devido ao impacto negativo que a doença pode causar, o monitoramento deve ocorrer frequentemente na lavoura, iniciando já no preparo das mudas. A avaliação da incidência de doenças no cafeeiro é uma prática essencial para evitar a perda de produtividade e até mesmo a morte de algumas plantas. No entanto, tal monitoramento demanda tempo, recurso financeiro e mão de obra especializada, o que dificulta o acompanhamento contínuo das lavouras cafeeiras. Pensando nisso, o presente trabalho teve como objetivo analisar a capacidade do uso de imagens multiespectrais na avaliação de incidência de cercosporiose no cafeeiro, com o intuito de proporcionar uma alternativa para o monitoramento das lavouras.

O estudo foi desenvolvido na área experimental da Universidade Federal de Uberlândia – Campus Monte Carmelo, avaliando um talhão de café que apresenta 185 plantas da cultivar Topázio MG-1190. Enquanto isso, para a coleta dos dados foi necessário o uso de drone com um sistema de imageamento multiespectral e planilhas de campo para monitoramento do café. Por sua vez, os softwares Agisoft Metashape, Qgis, Excel e WEKA, foram utilizados para a geração da ortofoto, coleta das informações espectrais, cálculo de índices de vegetação (IV) e para a classificação dos pontos com o uso de algoritmo de aprendizado de máquinas, respectivamente.

Para o desenvolvimento pleno deste trabalho foi realizado um monitoramento em campo no dia 26 de fevereiro, avaliando visualmente 4 folhas do terço médio de cada planta, verificando a presença ou ausência da doença. Constatou-se que havia 54 plantas de café infectadas com cercosporiose, 74 plantas saudáveis e 57 plantas com outras doenças. Das 54 plantas com cercosporiose, apenas 29 estavam infectadas somente pela doença, enquanto as demais continham outras doenças/pragas atacando a planta ao mesmo tempo. Dessa forma, foram consideradas 58 plantas para geração do arquivo de treinamento do algoritmo de classificação, sendo 29 plantas saudáveis e 29 plantas com cercosporiose.

No mesmo dia, foi realizado um voo com o drone *Dji Phantom 4* multiespectral, equipado com uma câmera que conta com as bandas do visível, vermelho limítrofe e do infravermelho próximo. O imageamento foi realizado há 30 m de altura, com cobertura de 75% entre fotos e cobertura lateral de 60%, ângulo paralelo à linha de plantio, velocidade de 3 m/s e foto estática. Além disso, as plantas de café foram georreferenciadas uma a uma com o uso do GNSS RTK *Topcon Hiper V*, o que permitiu correlacionar os pontos monitorados com a resposta espectral da imagem.

Com os dados coletados, foi gerada uma ortofoto com todos os parâmetros de qualidade definidos em alto padrão. Desta imagem, extraiu-se os valores espectrais de cada planta de café monitorado por meio de regiões circulares, utilizando a média da resposta espectral para cada região de interesse. Adiante, foram computados 15 IVs para ressaltar as características biofísicas da lavoura e gerado o arquivo de entrada do *WEKA*, contendo a lista de atributos e seus respectivos valores.

No *WEKA*, os algoritmos de Redes Neurais e Floresta Aleatória foram utilizados no formato padrão do software para gerar a classificação dos pontos. Além disso, foi computado o ranqueamento dos atributos em relação à correlação com as classes em estudo (sadia e com cercosporiose). Seguindo o ranqueamento, removeu-se as variáveis uma a uma e a cada remoção gerava-se novas classificações, a fim de encontrar a classificação mais assertiva. Vale ressaltar, que a validação cruzada foi utilizada para gerar os dados de treinamento e validação do modelo gerado e o índice Kappa foi tomado como parâmetro de avaliação da classificação gerada pelo modelo.

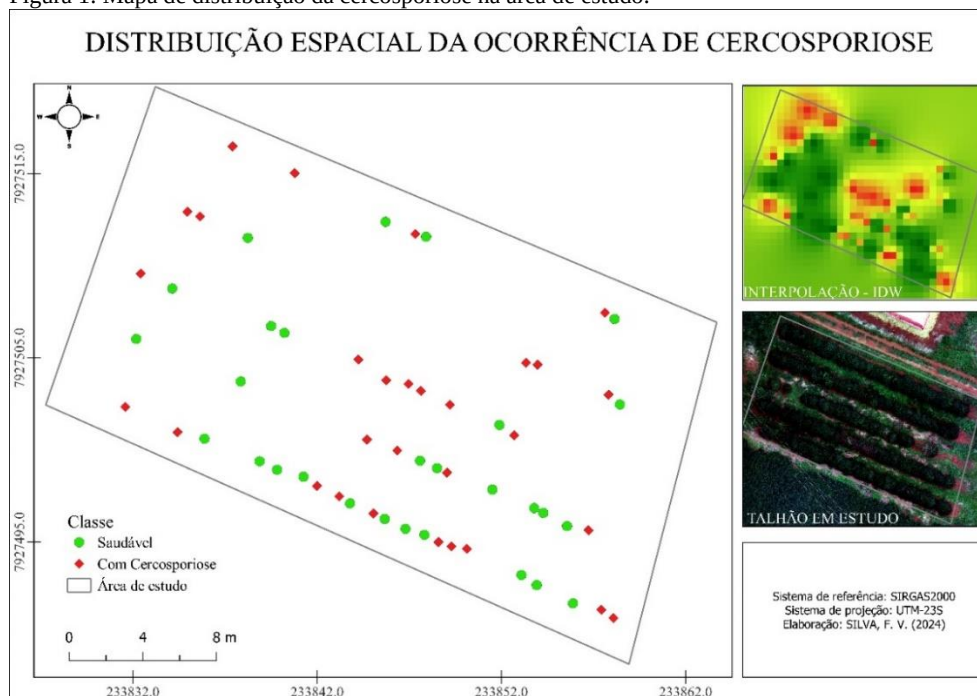
Para finalizar, fez-se a exportação dos pontos classificados pelo algoritmo. No *Qgis*, foi gerada uma interpolação com uso do *IDW* (*Inverse Distance Weighted*) com base nos pontos classificados e gerou-se um layout de impressão, a fim de obter um mapa demonstrando as áreas saudáveis e infestadas pela doença, facilitando o manejo da cultura.

Resultados e conclusões

Utilizado apenas os índices *SRI* (*Simple Ratio Index*), *NDRE* (*Normalized Difference Red Edge*) e *GNDVI* (*Green Normalized Difference Vegetation Index*), o algoritmo foi capaz de classificar 78% das plantas corretamente, com um índice Kappa equivalente a 0,55. Dado que a doença ataca as folhas causando uma clorose e necrose, diminuindo a área foliar que capta luz para realização da fotossíntese, isso explica a alta contribuição dos IVs utilizados, visto que eles destacam as variações de clorofila, taxa de fotossíntese, captação de nitrogênio, taxa de pigmentação foliar, demanda nutricional, estresse, entre outras características.

Conclui-se que o trabalho se mostrou promissor no monitoramento da doença com o uso de imagens multiespectrais, sendo necessária sua aplicação em grandes lavouras para avaliar seu desempenho. Demonstrou ser uma alternativa para o monitoramento contínuo das fazendas, visto que uma vez que o algoritmo foi treinado e tem-se conhecimento da taxa de acerto, basta realizar os voos e com base nas respostas espectrais gerar novas classificações. Além disso, com o mapa elaborado (figura 1) é possível gerar uma análise espacial e direcionar o controle localizado da doença, economizando recursos e desenvolvendo uma agricultura sustentável.

Figura 1: Mapa de distribuição da cercosporiose na área de estudo.



Fonte: os autores (2024).

O CONTROLE DA BROCA, BICHO MINEIRO E COCHONILHA INICIA NO LABORATÓRIO E SE CONFIRMA NO CAMPO

FLÁVIO L. FERNANDES – Entomologista Professor Universidade Federal de Viçosa, *Campus* Rio Paranaíba. ÉRICK A.A. ROCHA, SAMUEL R. AMARAL, ANTONIO G.O. NASCIMENTO, MARIA E.S. FERNANDES, CAIO S. SOARES – Engenheiros Agrônomos, Universidade Federal de Viçosa, *Campus* Rio Paranaíba, Brasil.

A broca, o bicho mineiro e as cochonilhas compreendem as principais pragas do café. Pragas que são de difícil controle. Na maioria das vezes se torna difícil selecionar inseticidas que apresentem eficácia agrônômica para o controle destas pragas no café. Muitas das vezes seguimos o que o vizinho utiliza, o que o vendedor recomendou e podemos estar nos precipitando, pois os insetos presentes nas áreas possuem variabilidade genética e comportamental, que podem ser mais ou menos suscetíveis aos inseticidas. Uma das estratégias é realizar testes rápidos de laboratórios com os insetos das propriedades rurais para reduzir as chances de erro, e compreender melhor a ação do inseticida. Assim o objetivo foi realizar testes de laboratório com inseticidas e validar nas condições de campo para agilizar as ações e reduzir os erros. O estudo foi conduzido no Laboratório de Entomologia da UFV, Campus Rio Paranaíba, na fazenda Vereda (Rio Paranaíba, MG), durante o ano de 2023. Os insetos foram coletados em três talhões de café da própria fazenda, transportados para o Laboratório e casa de vegetação, e mantidos em criação com alimento abundante, sendo mudas de café para as cochonilhas e o bicho mineiro e frutos de café para a broca. Todos foram mantidos em gaiolas de criação separados uns dos outros. Inseticidas biológicos e sintéticos foram selecionados para serem testados (Tabela 1). Pois os mesmos eram os que a fazenda possuía em estoque. Os inseticidas foram inicialmente diluídos em água com PH aproximado ao que utilizavam na fazenda, alterando em função do recomendado para cada tipo de produto. Em seguida foram utilizadas metodologias com placas de Petri para broca e cochonilhas (Figura 1) e mudas de café para bicho mineiro (Figura 2). Todos os experimentos foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado com 5 repetições, em cada repetição foram utilizados 20 insetos. Tanto as mudas de café quanto frutos de café receberam o produto utilizando um aerógrafo, para obtenção de uma aplicação uniforme, sem escorrimento e mantendo a pressão constante. Tanto as folhas quanto os frutos de café que receberam o produto foram secos à sombra por cerca de 10 min. Após secagem os insetos foram acondicionados sobre a muda de café ou fruto de café para avaliação das mortalidades de cada grupo de insetos para cada tratamento. Tratamento controle (sem aplicação) foi conduzido igualmente como padrão. As mortalidades foram avaliadas com 24 h, 48 h, 96h e 7 dias após a aplicação. Este tempo de avaliação foi definido conforme tipo de produto utilizado. Os inseticidas com suas doses utilizadas que proporcionaram maior mortalidade no laboratório foram selecionados para serem usados nas condições de campo. Esta etapa foi realizada em talhões de café com mais de 30 ha. As aplicações foram realizadas com pulverizadores tratorizados Arbus, no volume de calda de 400 L/ha. A eficácia de campo foi verificada utilizando-se o monitoramento da propriedade. **Resultados e conclusões: Laboratório:** Os inseticidas que proporcionaram maior mortalidade para o bicho mineiro foram: Spinosad, benzoato de emamectina, metaflumizone, ciantraniliprole, metoxifenozida, isocicloseram e fenpropatrina, com mortalidades variando de 75 a 95,5% (Tabela 1). Os inseticidas que proporcionaram maior mortalidade para a broca-do-café foram: Spinosad, ciantraniliprole, etiprole e isocicloseram, com mortalidades variando de 79,6 a 100% (Tabela 1). Os inseticidas que proporcionaram maior mortalidade para cochonilha foram: Bifentrina + acetamiprid, Spinosad, fenpropatrina, ciantraniliprole e buprofezina com mortalidades variando de 80,8 a 91,0 (Tabela 1). **Campo:** Noventa por cento dos inseticidas selecionados e que foram aplicados no campo mostrou eficácia acima de 80%, mostrando que a escolha foi adequada para esta propriedade rural. As populações de broca, bicho mineiro e cochonilha reduziram em mais de 80%.



Figura 1. Bioensaios em placas de Petri para experimentos com broca e cochonilhas.

Tabela 1. Mortalidade (%) do bicho mineiro, Broca do café e cochonilha farinhenta.

Produtos	*Mortalidade (%)		
	Bicho mineiro (larvas)	Broca do café (adulto)	Cochonilha (ninfas)
<i>Beauveria bassiana</i>	55,5c	38,4c	25,6c
<i>Bacillus thuringiensis</i>	52,3c	30,9c	0,0c
<i>Beauveria bassiana</i> II	75,9ab	0,0d	35,0bc
<i>Metarrizium anisopliae</i>	50,6	24,8c	33,6bc
<i>Sophora flavescens</i>	45,7c	30,3c	27,7c
Bifentrina + acetamipride	79,0ab	86,3a	90,4a
Spinosad	81,6a	79,6ab	35,0c
Benzoato de emamectina	89,8a	72,1b	45,7bc
Metaflumizone	92,1a	65,7bc	85,8a
Buprofezina	-	50,9bc	80,8a
Ciantraniliprole	85,7a	92,8a	85,9a
Fenpropatrina	75,0ab	58,1bc	91,0a
Revolux	89,8a	42,5c	67,9ab
Etiprole	30,6c	95,7a	45,0bc
Isocicloseram	95,5a	100,0a	56,4bc

*Médias seguidas pela mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Conclui-se que: Os inseticida aprovados em laboratório com maior eficácia se confirmaram no campo.

A COMBINAÇÃO DE SELÊNIO E IODO PODE AJUDAR NA MITIGAÇÃO DA SEVERIDADE DE CERCOSPORIOSE EM CAFEIEIRO

BORGO, L.¹, RESENDE, M.L.V²; GUILHERME, L. R. G¹; BOTELHO, D.M.S²; SILVA, D.L.F.²; SILVA, L.L.². ¹ Departamento de Ciência do Solo, Universidade Federal de Lavras – UFLA. ² Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras – UFLA.

A cercosporiose, doença causada pelo fungo *Cercospora coffeicola*, é uma das principais doenças do cafeeiro, que pode reduzir significativamente a produtividade. A aplicação de elementos minerais é uma estratégia que vem sendo adotada para auxiliar na redução de estresses bióticos e abióticos.

O objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos da aplicação foliar de Selênio (Se) e Iodo (I) na severidade da cercosporiose em mudas de café da cultivar Catuai vermelho IAC 144 inoculadas com isolados de *Cercospora coffeicola* em condições de casa de vegetação. Os utilizados encontram-se na Tabela 1. Os tratamentos foram aplicados nas folhas das plantas utilizando frasco borrifador, 10 dias antes da inoculação de esporos de isolados de *Cercospora coffeicola*. Cinco semanas após a inoculação dos esporos nas mudas de café, os primeiros sintomas da doença começaram a surgir. A partir deste momento foram realizadas 5 avaliações de severidade da doença, inicialmente feitas a cada 5 dias e devido ao avanço rápido da doença, em seguida a cada três dias.

Tabela 1. Tratamentos utilizados em experimento conduzido em casa de vegetação para o manejo de cercosporiose em mudas de café.

Tratamentos	Concentrações
Controle negativo	-----
Selênio (Na ₂ SeO ₄)	50 mg/L ⁻¹
Iodo (KIO ₃)	100 mg/L ⁻¹
Se + I	50 mg/L ⁻¹ + 100 mg/L ⁻¹
Fisiun Se ®	50 mg/L ⁻¹
Fisiun Se ® + Iodo	50 mg/L ⁻¹ + 100 mg/L ⁻¹
Nutriduo® (Se)	50 mg/L ⁻¹
Nutriduo® (Se) + Iodo	50 mg/L ⁻¹ + 100 mg/L ⁻¹

Se = Selênio; I = Iodo; FisiunSe® = produto comercial contendo 5% de Selênio; Nutriduo® = produto comercial contendo 0,25% de Selênio.

A severidade da cercosporiose foi calculada como porcentagem de folhas com sintomas da doença de acordo com a escala de Custódio et al. (2011). Com a obtenção dos dados de severidade da cercosporiose, calculou-se a área abaixo da curva do progresso da doença (AACPD). Também, foi avaliada a altura das plantas ao final do experimento.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

Os resultados demonstraram que houve diminuição da severidade de cercosporiose (Figura 1) em cinco tratamentos, comparado à testemunha, sendo eles: selênio na forma de selenato de sódio, selênio na forma de selenato de sódio + iodo, FisiunSe®, Nutriduo® e Nutriduo® + iodo. Não foi encontrado diferença significativa para altura das plantas entre os tratamentos avaliados.

Conclui-se que uso de selênio tanto na forma de selenato de sódio quanto na formulação dos produtos avaliados (FisiunSe® e Nutriduo®) pode ser promissor para o controle da severidade da cercosporiose. Também, segundo os dados obtidos neste estudo, apesar de sua função em plantas ainda ser desconhecida, o iodo pode ter efeito benéfico na mitigação da severidade da cercosporiose quando combinado com selênio.

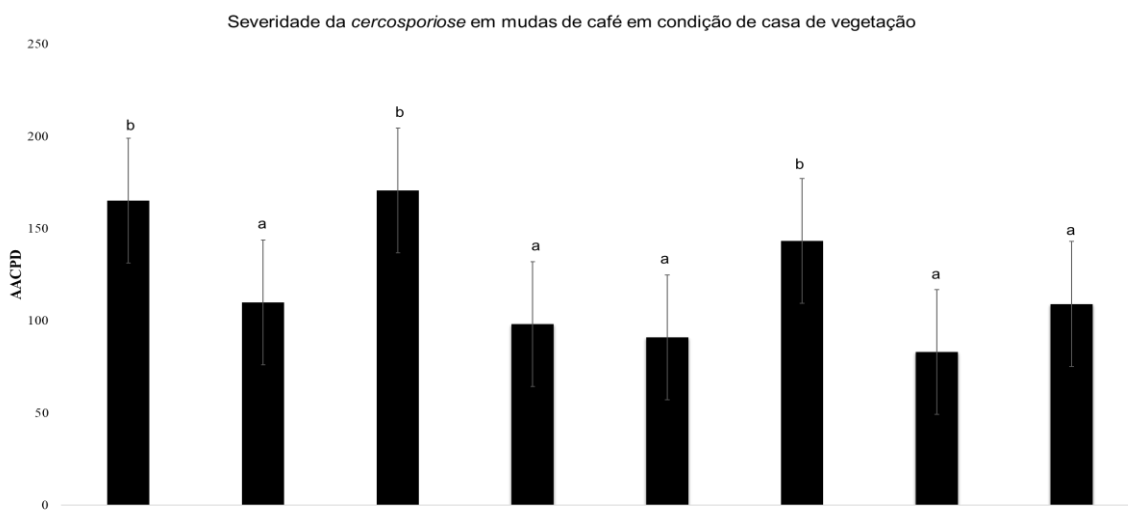


Figura 1. Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) para os diferentes tratamentos aplicados via foliar em mudas de café em casa de vegetação. Letras minúsculas diferentes nas barras indicam diferenças significativas pelo teste Scott Knott ($p \leq 0,05$) entre os tratamentos aplicados.

AVALIAÇÃO DO BICHO-MINEIRO-DO-CAFEIEIRO EM ENSAIO DE COMPETICAÇÃO DE CULTIVARES NO SUL DE MINAS GERAIS.

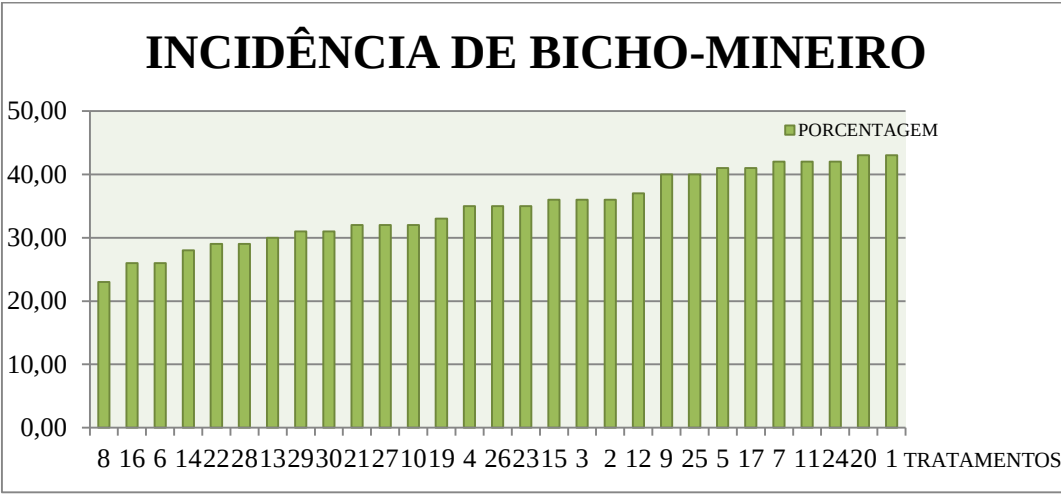
V.C. Figueiredo, Pesquisadora da Epamig/ Bolsista da Fapemig; R.A. Silva, Pesquisador – EPAMIG/Bolsista da Fapemig – Lavras-MG; C. S. M. de Matos, Bolsista – Epamig/Fapemig – Lavras-MG; C.E. Botelho, Pesquisador – EPAMIG/Bolsista do CNPq; D.H.S. Nadaleti, Pesquisador da Epamig/Bolsista da Fapemig – Lavras-MG; I.A. Lima, bolsista BIC – Epamig/Fapemig – Lavras-MG

O bicho-mineiro-do-cafeieiro - BMC (*Leucoptera coffeella*) é uma das pragas mais prejudiciais do cafeeiro no Brasil, especialmente nas regiões produtoras de clima quente como Cerrado Mineiro. Essa praga afeta principalmente as folhas da planta, causando grande desfolha e diminuindo significativamente a produtividade do cafeeiro em função da queda prematura das folhas e

à redução da capacidade fotossintética da planta. O manejo do BMC pode ser através do controle biológico conservativo, criando condições para preservação de inimigos naturais - IN, controle químico, com aplicação de inseticidas específicos, principalmente em momentos críticos de maior incidência da praga, utilizando produtos que sejam seletivos aos IN e cultural, com adoção de boas práticas de manejo na lavoura, como podas periódicas e adubações adequadas que ajudam a manter a planta mais resistente ao ataque. O manejo integrado de pragas (MIP) tem sido o controle de maior eficiência, que combina diferentes estratégias, é a abordagem mais recomendada para o controle sustentável do bicho mineiro no cafeeiro. O que é bastante recomendado aos agricultores é o monitoramento constante da lavoura para identificar o início da infestação. Devido este ano ter sido atípico para o ataque desta praga este trabalho teve como objetivo a avaliação da incidência em 30 cultivares de café plantadas no Campo Experimental de Três Pontas. A amostragem foi realizada em agosto/2024, avaliando-se 25 folhas por parcela, no terceiro ou quarto par de folhas do ramo, no terço médio das plantas centrais, deixando uma planta de bordadura de cada lado, avaliando-se o número de folhas com lesões de BMC (minas intactas). A incidência do BMC é determinada a partir da seguinte fórmula: Incidência (%) = (nº de folhas com lesões / nº total de folhas coletadas) x 100. A infestação é relacionada às condições climáticas: Temperatura média mensal e total de precipitação no mês. Infestação > 30,0 % (Sul de Minas e Zona da Mata) Iniciar controle químico e Infestação > 10,0 % (Triângulo Mineiro) iniciar o controle químico.

Resultados e conclusões

Nessa primeira avaliação observamos que a incidência na praga variou de 23 a 46% entre as cultivares estudadas, sem, contudo ter sido observado diferença significativa entre as cultivares. Nota-se que muitas das cultivares que tiveram altas infestações, foram devido ao fato de não ter ocorrido à queda das folhas, principalmente nas cultivares resistentes à ferrugem. Concluímos que, para futuras avaliações deve-se levar em conta a desfolha das plantas relacionadas àquela em que ocorre maior enfolhamento, mesmo que apresente folhas minadas. Acreditamos ser interessante a avaliação em ramos previamente marcados, e acompanhar a infestação ao longo do ano.



Agradecimentos - FAPEMIG, Consócio Pesquisa Café, CNPq e INCT Café.

MAPAS AUTO-ORGANIZÁVEIS DE KOHONEN NO ESTUDO DA DIVERSIDADE GENÉTICA ENTRE CLONES DE CAFÉ CONILON^{1/}

^{1/}Trabalho financiado pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). ^{1/}A. C. Silva Junior - Pesquisador Bolsista Pós-Doutorado Júnior (PJD)/FAPEMIG, EPAMIG Sudeste; ^{2/}L.G. Soares - Pesquisadora MSc., Bolsista BDCTI FAPEMIG, EPAMIG Sudeste; ^{3/}W.M. Moura - Pesquisadora, DSc., Bolsista BIPDT/FAPEMIG, EPAMIG Sudeste; ^{4/}H.S.S. Andrade – Pesquisador, Bolsista CPTG do Consórcio Pesquisa Café, EPAMIG Sudeste; ^{5/}I.P. Oliveira - Graduanda em Agronomia da UFV, Bolsista PIBITI/CNPq, EPAMIG Sudeste; ^{6/}C.V.V. Queiroz - Graduando em Agronomia da UFV, Bolsista PIBIC/FAPEMIG, EPAMIG Sudeste.

O Brasil é o maior produtor e exportador mundial de café, responsável por aproximadamente 55 milhões de sacas de café beneficiado, dos quais 29% é representado pela espécie *Coffea canephora*. No entanto, há grande expectativa de aumento de produção brasileira do café canéfora em decorrência da demanda internacional e nacional, principalmente devido aos efeitos das mudanças climáticas que tem provocado perdas significativas de lavouras nos principais países produtores do mundo. Diante disso, é necessário investimentos para a obtenção de materiais genéticos adaptados as diversas regiões cafeeiras. Estudos sobre a diversidade genética dos germoplasmas podem auxiliar na indicação de cruzamentos entre parentais superiores e/ou divergentes quanto as características de interesse agrônomo para garantir o máximo de variabilidade a serem exploradas em Programas de Melhoramento Genético. A abordagem da inteligência computacional pode ser utilizada para facilitar essa tomada de decisão. Reconhecer a organização da diversidade da população em análises fundamentadas em mapas auto-organizáveis de Kohonen (*Self-Organizing Map* - SOM) torna possível a melhor indicação de cruzamentos.

Os mapas auto-organizáveis de Kohonen (1982) trata-se de procedimentos baseados em inteligência computacional, que são treinados usando o aprendizado não supervisionado para projetar dados complexos e de alta dimensão em uma grade bidimensional, possibilitando uma melhor visualização de agrupamentos. Além disso, os mapas auto-organizáveis possuem uma estrutura não-linear, no qual conseguem captar características mais profundas e complexas dos dados, sejam quantitativos ou qualitativos. Diante do exposto, o trabalho tem como objetivo apresentar a técnica de mapas auto-organizáveis como um método alternativo para avaliar a diversidade genética entre clones de café conilon na Zona da Mata Mineira.

O experimento foi realizado no Campo Experimental de Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado de Minas Gerais (EPAMIG), no município de Leopoldina - Minas Gerais - Brasil, com vinte e quatro clones de café conilon, componentes de duas cultivares clonais desenvolvidas pelo Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. O experimento foi instalado em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições, nove plantas por parcela com espaçamento de 1,0 x 2,5 m, entre plantas e fileiras, respectivamente. O total de clones usados na análise biométrica foram de 96 indivíduos (clones x blocos - 24

x 4). Foram avaliadas na safra 2023, as seguintes características: severidade de ferrugem (*Hemileia vastatrix*) (SF); severidade de cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) (SC) e severidade do ataque de bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) (SBM) com notas de 1 a 5, em que 1= ausência de sintomas, 2 = poucos sintomas, 3 = moderados sintomas, 4 = intensos sintomas e 5 = intensos sintomas com desfolhas; intensidade de seca de ponteiro (ISP), com notas de 1 a 4, em que 1= ausência de sintomas, 2 = poucos sintomas, 3 = moderados sintomas e 4 = intensos sintomas; vigor vegetativo das plantas (VIG), utilizando notas crescentes de 1 (baixo) a 10 (alto); arquitetura da planta (ARQ) com notas de 1 = ereta, 2 = intermediária e 3 = prostrada; cor do broto (CORB), representado pelas folhas novas nas extremidades de crescimento dos ramos, em que 1 = verde, 2 = púrpura e 3 = bronze claro; porte das plantas, em que 1 = baixo, 2 = médio e 3 = alto, e a produtividade (PROD), em sacas de 60 kg de café beneficiado por hectare (sc. ha⁻¹).

Para reconhecer a organização da diversidade foi utilizado os mapas auto-organizáveis e testadas diferentes arquiteturas de rede, variando o número de linhas (1 a 5) e de colunas (1 a 5). Kohonen (2014) ressalta que a determinação do número neurônios e dos parâmetros de aprendizagem é um processo empírico, baseado na experiência do usuário e em métodos de tentativa e erro. Para selecionar a melhor arquitetura de rede, foram feitos 2000 treinamentos para cada uma das combinações. A topologia definida foi a vizinhança hexagonal. A distância utilizada para configuração das mapa foi a distância Euclidiana = $\sqrt{\sum (X - Y)^2}$. Para a realização das análises, foi utilizado softwares GENES (Cruz, 2016), integrado com o Matlab (Matlab, 2011) e R (R Core Team 2021).

Resultados e conclusões

Nos mapas auto-organizáveis foi possível observar três grupos distintos para os 96 indivíduos de café conilon, no qual constatou-se que a arquitetura de rede usando cinco colunas e cinco linhas foi a mais eficiente à análise biométrica do experimento (Figura 1). O método para determinar a melhor arquitetura de rede é muito importante porque cada vez que as redes SOM são usadas, geram resultados diferentes, pois as redes têm pesos sinápticos aleatórios no início do treinamento. As linhas foram organizadas em diferentes neurônios representados pelos hexágonos, cujos preenchimento da área, indicam a concentração das linhas contidas naquele neurônio e, quanto maior a concentração de linhas, maior a área preenchida. Assim, os neurônios que apresentaram maior número de linhas são representados pelo preenchimento completo do hexágono (Figura 1). Os neurônios são compostos por indivíduos que apresentam alguma similaridade com a classe vizinha. Assim, os clones contidos nas classes mais divergentes apresentam maior dissimilaridade e podem ser considerados os mais geneticamente distantes.

Com base na organização dos indivíduos em neurônios por meio do mapa auto-organizável (SOM) (Tabela 1), foi possível observar que o neurônio 2 agrupou os indivíduos 17 e 54, em que a produtividade foi a características mais importante para identificar esse neurônio. Por outro lado, essa característica não apresentou o mesmo desempenho para o neurônio 23 em que agrupou os indivíduos 80 e 82. Os grupos 9, 19 foram constituídos apenas pelos indivíduos, 83 e 45 respectivamente. Portanto, a utilização do método de mapa auto-organizáveis apresenta potencialidades para identificação da diversidade genética entre clones de café conilon para auxiliar em programas de melhoramento de café.

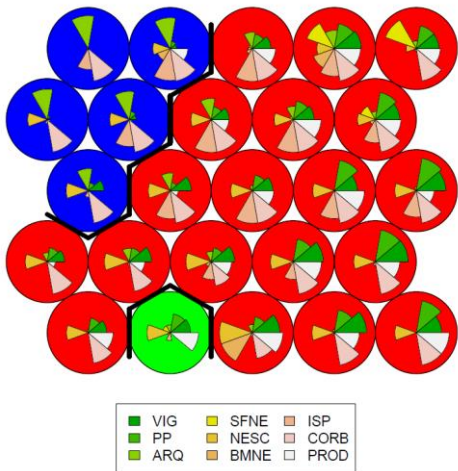


Figura 1. Disposição dos cenários de agrupamento, utilizando cinco colunas e cinco linhas na safra 2023, de acordo com o mapa auto-organizável (SOM).

Tabela 1. Organização dos clones em neurônios por meio do mapa auto-organizável (SOM) nas safras 2023.

Grupo	Indivíduos (Clones)	Grupo	Indivíduos (Clones)	Grupo	Indivíduos (Clones)
1	15 18 27 28 46 66 73 74 76 88	6	3 41 51 56	11	1 39 44
2	17 54	7	26 37 38 84	12	2 47 52 62
3	5 16	8	0	13	14 19 92
4	6 25 35	9	83	14	7 9 24 91
5	8 11 21 23 70 71 89 90	10	10 22 29 30 31 65 67 72	15	12 32 68
Grupo	Indivíduos (Clones)	Grupo	Indivíduos (Clones)		
16	20 43 50 59 61	21	49 58 60		
17	4 63 64 75	22	34 36 57 87		
18	33 42 48 78 79 86	23	80 82		
19	45	24	13 53 77		
20	0	25	40 55 69 81 85		

RESPOSTA DO CAFEIEIRO A DOSES EXCESSIVAS DE NITROGÊNIO

A.M. Reis, A.V Fagundes, G.R. Lacerda – Engs Agrs Fundação Procafé e L.F. Lemos, G. Gaudêncio, A. Cardoso, 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 nos ciclos 2022/2023 e 2023/2024 na Fazenda Experimental de Varginha em cultivar Guara, plantado 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 por ano. Cada tratamento teve 4 repetições totalizando 20 parcelas. Cada parcela foi composta por 20 plantas.

As adubações foram realizadas em quatro parcelamentos por safra utilizando o fertilizante nitrato de amônio. Foram avaliados o desenvolvimento vegetativo no final do período chuvoso do ciclo 2022/2023, os teores de nitrogênio na folha em janeiro e março de 2023 e as produtividades nas colheitas de 2022/2023 e 2023/2024. 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. 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.

Com relação aos resultados de produtividade (Tabela 1) não houve diferença estatística entre os tratamentos na colheita de 2023. A avaliação de produtividade neste primeiro ciclo de aplicação (2022/2023) ainda não reflete o efeito dos tratamentos, sendo necessário 2 anos para um ciclo completo de vegetação e produção. Na colheita de 2024 e na média dos dois anos os tratamentos com 300 a 600 Kg de N/há foram iguais entre si e superiores ao tratamento com 200 kg de N/há.

Figura 1: Gráficos de regressão do desenvolvimento vegetativo em relação as doses de nitrogênio (Ciclo 2022/2023).

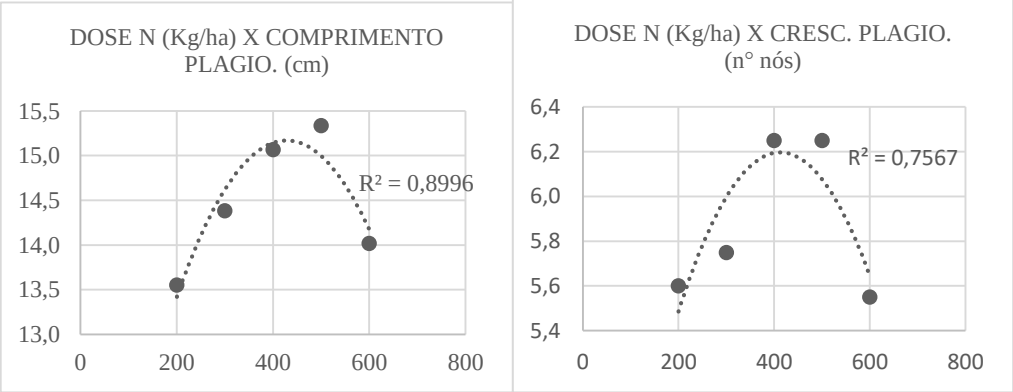
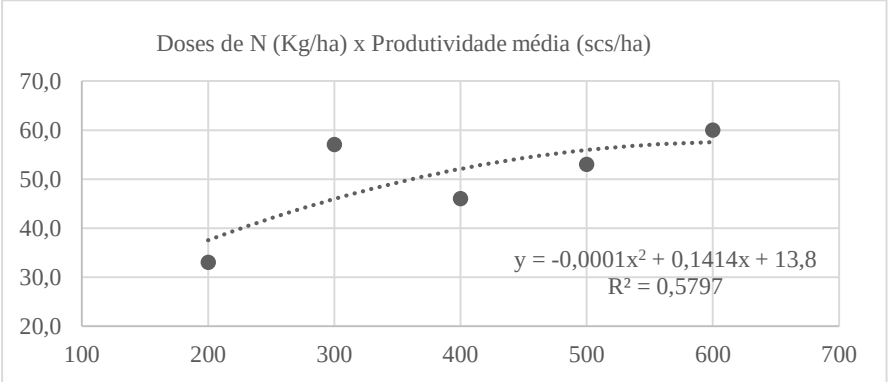


Tabela 1: Médias das produtividades.

Tratamentos	Produtividade sc/ha		
	Colheita 2023	Colheita 2024	Média
1. 200 Kg N/há	52 a	15 b	33 b
2. 300 kg N/há	71 a	42 a	57 a
3. 400 Kg N/há	49 a	43 a	46 a
4. 500 Kg N/há	73 a	33 a	53 a
5. 600 Kg N/há	60 a	61 a	60 a
CV (%)	21,5	19,2	14,8

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

Figura 1: Gráficos de regressão da produtividade média das 2 safras.



Conclui-se que – nas condições em que o experimento foi realizado a dose de 200 Kg/há de nitrogênio teve uma menor produtividade e o uso excessivo de nitrogênio não promoveu incremento no desenvolvimento vegetativo e produtividade do cafeeiro. As melhores doses foram as recomendadas no manual de recomendações “**Cultura do café no Brasil**”.

APLICAÇÃO DE DIFERENTES DOSES DE ETHREL EM CAFEIEIRO COM ALTA PRODUTIVIDADE NO SISTEMA DE SAFRA ZERO

A.V Fagundes, A.M. Reis – Engs Agrs Fundação Procafé; e L.F. Lemos, M.C. Lima, A. Cardoso, J.P.F. Querino, L.M. Batista – Bolsistas Fundação Procafé

A aplicação de maturadores nas lavouras cafeeiras tem sido prática frequente entre os cafeicultores visando não só antecipar a colheita, como também uniformizar a maturação proporcionando a colheita de uma maior quantidade de frutos no estágio desejado (cereja ou seco).

A fim de avaliar as doses maturador, estabeleceu-se o seguinte ensaio: Instalado em lavoura da cultivar Mundo Novo IAC 379-19 com 22 anos de idade, no município de Boa Esperança-MG, estando essa lavoura em sistema de Safra Zero, no seu ano de alta produção chegando à produtividade média de 88 sacas/ha. O produto utilizado foi o Ethrel 720 (Ethephon) da Bayer, nas doses: 1- Testemunha (sem aplicação), 2-Dose Padrão (130 mL/100 L de água), 3- Dose Menor (100 mL/100 L de água), 4-Dose Maior 1 (150 mL/100 L de água), 5-Dose Maior 2 (200 mL/100 L de água). A Vazão foi padronizada em 700 litros de calda por hectare. Todos os tratamentos foram aplicados quando mais de 90% dos frutos atingiram a maturidade fisiológica e isso se deu em 13 de março de 2024. O ensaio foi montado no delineamento de Blocos ao Acaso (DBC) com 5 tratamentos e 5 repetições, totalizando 25 parcelas. As parcelas foram compostas por 30 plantas.

A colheita foi realizada no dia 29 de março de 2024. 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:

Nas tabelas 1 e 2 estão dispostos os resultados de maturação do ensaio. Os resultados demonstram claramente o grande diferencial da aplicação do maturador; todos os tratamentos demonstraram acelerar e uniformizar a maturação em relação à testemunha sem aplicação. As diferentes doses não demonstraram diferenças significativas na maturação. No entanto, a maior dose de Ethrel (200 mL/100 L de água) demonstrou uma tendência de proporcionar um maior percentual de cerejas e um menor percentual de verdes em comparação com a menor dose (100 mL/100 L de água). Na tabela 3 a não significância no resultado do beneficiamento das amostras, demonstra que as diferentes doses do maturador não proporcionaram redução de rendimento. Na tabela 4 observa-se a não significância de desfolha entre os tratamentos. Portanto, a aplicação do maturador não causou desfolhas.

Tabela 1: Médias dos resultados de maturação, rendimento dos frutos e desfolha, do ensaio de doses de aplicação de Ethrel. Boa Esperança-MG, 2024.

Tratamento	Verde	Verde Cana	Cereja	Passa	Seco	g de café beneficiado por 1 Kg de café cereja	% de Desfolha
1-Testemunha	42,5 b	9,9 ns	38,3 b	7,8 ns	1,5 ns	142	3,02
2-Ethrel 130 mL/100 L água	6,7 a	11,6	76,1 a	5,0	0,5	151	2,87
3-Ethrel 100 mL/100 L água	14,8 a	14,1	65,6 a	3,2	2,3	157	3,89
4-Ethrel 150 mL/100 L água	7,3 a	7,3	78,5 a	4,3	2,5	154	3,54
5-Ethrel 200 mL/100 L água	5,0 a	3,0	82,8 a	2,8	6,5	165	4,02
Média	15,2	9,2	68,3	4,6	2,7	153,8	3,5
CV (%)	21	12	28	17	9	09	3,02

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

Conclui-se que - todas as doses testadas do maturador Ethrel foram eficientes em acelerar e uniformizar a maturação dos frutos e não interferiu na renda do café beneficiado e não aumentou a desfolha.

CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM SISTEMA CONVENCIONAL ARBORIZADO NA ZONA DA MATA MINEIRA, SAFRA 2024

^{1/}Trabalho financiado pelo Consórcio Pesquisa Café; ^{1/C.V.V.} Queiroz - Graduando em Agronomia da UFV, Bolsista PIBIC/FAPEMIG, EPAMIG Sudeste; ^{2/I.P.} Oliveira - Graduanda em Agronomia da UFV, Bolsista PIBITI/CNPq, 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/W.M.} Moura - Pesquisadora, DSc., Bolsista BIPDT/FAPEMIG, EPAMIG Sudeste; ^{6/A. C.} Silva Junior – Pesquisador Bolsista Pós-Doutorado Júnior (PJD)/FAPEMIG, EPAMIG Sudeste.

A cafeicultura brasileira tem se destacado no cenário mundial por suas elevadas produtividades, caracterizada por monocultivo convencional a pleno sol. Essa condição é influenciada pelo potencial produtivo das cultivares disponíveis no mercado e uso intensivo de insumos no combate de pragas e doenças, além de fertilizantes de alta solubilidade. No entanto, a instabilidade climática e o aumento das temperaturas têm sido os principais fatores de oscilações da produção de café, já que afeta a fenologia do cafeeiro sob diferentes formas durante as fases de crescimento, como abortamento das flores, a má granação, queima dos frutos, e morte tecidual. Em contrapartida, uma alternativa para minimizar esses efeitos adversos é a utilização de arborização que promove o sombreamento dos cafeeiros de forma controlada, com cerca de 30% a 50% de sombreamento. A literatura é bem documentada quanto a implementação de espécies arbóreas na lavoura de café, desde as espécies compatíveis com o café até os benefícios promovidos por essa forma de manejo, tais como: redução das temperaturas do ambiente, aumento da umidade relativa do ar, controle de pragas e doenças nos cafeeiros, melhoria da fertilidade do solo e da qualidade de bebida do café. Porém, essa técnica de cultivo necessita tanto da utilização de cultivares de café compatíveis com as árvores, quanto da realização de um manejo adequado, com o uso de espaçamentos que promovam a porcentagem de sombreamento recomendado. Nesse contexto, o objetivo deste 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 (DBC), com 22 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 2024 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 apresentaram diferenças significativas para todas as características avaliadas, com exceção da severidade do ataque do bicho mineiro, com poucas lesões nas folhas (média 2). Em relação a severidade de ferrugem, as cultivares foram divididas em dois grupos, com poucos e intensos sintomas dessa doença (médias 2,11 e 3,71, respectivamente). A menor severidade de ferrugem pode estar associada a fatores genéticos, como constatados para as cultivares com resistência ao patógeno, tais como, Paraíso MG H 419-1 e Catiguá MG-1, enquanto que, os maiores sintomas foram observados em cultivares susceptíveis, por exemplo, Catuaí Vermelho IAC 15 e Mundo Novo IAC 379-19. Apesar da arborização contribuir para o desenvolvimento da ferrugem, também pode gerar um ambiente apropriado para o crescimento de fungos antagonísticos ao ataque dessa doença. Em relação à cercosporiose, houve a formação de dois grupos, em que o mais afetado apresentou sintomas moderados (média 3,18) e foi composto pela maioria das cultivares. Esse fato pode estar associado a questões nutricionais dos cafeeiros, principalmente pelo desequilíbrio de N/K. Quanto à incidência de seca de ponteiro, novamente as cultivares foram classificadas em dois grupos, em que 50% apresentaram poucos sintomas (média 2,35) e a outra metade, moderados sintomas (média 3,20). Essa doença Foi observada que cultivares com poucos sintomas de ferrugem, mantiveram maior enfolhamento e conseqüentemente apresentaram menores incidências da seca de ponteiro, por exemplo a Catiguá MG 1, Paraíso MG H 419-1, Catucaí Vermelho 785/15, Catiguá MG 2 e Catucaí Amarelo 2 SL.

As cultivares foram agrupadas de duas formas para o vigor vegetativo, em que metade dessas foram classificadas como mais vigorosas (média 7,21), e o restante como de menor vigor (média 5,91), isso pode estar relacionado com as menores incidências de seca de ponteiro e de sintomas de ferrugem, como observado nas cultivares Catiguá MG 1 e Paraíso MG H 419-1 (Tabela 1). A produtividade foi a característica com maior variabilidade entre as cultivares, onde constatou-se a formação de quatro grupos: O mais produtivo com média de 40,18 scs.ha⁻¹ foi composto pela cultivar Icatu Vermelho IAC 4045-47, enquanto que o segundo grupo apresentou produtividade de 27,71 scs.ha⁻¹, com oito cultivares, o terceiro grupo com média de 18,95, foi composto por dez cultivares e o menos produtivo com média de 8,85 scs.ha⁻¹ formado por três cultivares. Algumas das cultivares mais produtivas apresentaram em sua maioria menores incidências de seca de ponteiro, leves sintomas de ferrugem e maior vigor vegetativo, o que sugere uma relação entre essas características. Com base nos resultados obtidos na safra 2024, as cultivares Catiguá MG 1, Paraíso MG H 419-1, Sacramento MG 1 e IBC Palma 1 apresentam potencial para o cultivo convencional arborizado na Zona da Mata Mineira.

Tabela 1. Médias das severidades de Ferrugem (SF), de Cercosporiose (SC), do ataque do Bicho-Mineiro(BM), Intensidade de Seca de ponteiro (ISP), Vigor Vegetativo (VIG) e Produtividade de 22 cultivares de café arábica em Oratórios, MG. 2023.

CULTIVARES	SF*	SC*	BM ^{ns}	ISP*	VIG*	PROD*
Icatu Vermelho IAC 4045-47	3,66 A	3,00 A	2,00	3,00 A	6,00 B	40,18 A
Topázio MG 1190	3,66 A	3,00 A	2,00	2,66 B	7,00 A	30,31 B
Catiguá MG 1	2,00 B	3,00 A	2,00	2,33 B	7,66 A	30,31 B
Paraíso MG H 419-1	2,00 B	3,00 A	2,00	2,50 B	7,00 A	28,65 B
IBC Palma 2	2,00 B	3,00 A	2,00	3,33 A	6,00 B	27,22 B
Catuaí Amarelo IAC 62	4,00 A	2,33 B	2,00	2,33 B	7,66 A	26,83 B
Catucaí Vermelho 785/15	2,33 B	3,33 A	2,00	2,66 B	6,66 A	26,37 B
Sacramento MG 1	2,00 B	3,00 A	2,00	2,00 B	7,00 A	26,18 B
IBC Palma 1	2,00 B	3,00 A	2,00	2,33 B	7,33 A	25,78 B
Catiguá MG 2	2,00 B	3,00 A	2,00	2,00 B	7,33 A	21,73 C
Tupi RN	2,00 B	3,50 A	2,00	3,00 A	6,00 B	21,01 C
Catuaí Vermelho IAC 15	3,33 A	2,66 B	2,00	2,33 B	6,66 A	20,94 C
Araponga MG 1	2,00 B	3,33 A	2,00	3,33 A	5,66 B	20,11 C
Oeiras MG 6851	2,33 B	3,66 A	2,00	3,33 A	6,33 B	19,84 C
Acauã	2,00 B	3,66 A	2,00	3,33 A	5,66 B	18,92 C
Catucaí Amarelo 2 SL	2,00 B	2,66 B	2,00	2,00 B	8,00 A	18,10 C
Catuaí Vermelho IAC 44	3,33 A	3,00 A	2,00	2,66 B	7,00 A	17,61 C
Obatã IAC 1669-20	2,00 B	3,33 A	2,00	3,33 A	4,66 B	16,53 C
Siriema 842	2,33 B	3,00 A	2,00	3,50 A	6,33 B	14,69 C
Mundo Novo IAC 379-19	4,00 A	2,33 B	2,00	3,00 A	6,33 B	10,12 D
Icatu Amarelo IAC 3282	2,66 B	2,66 B	2,00	3,00 A	6,00 B	8,26 D
Acaíá Cerrado MG 1474	4,00 A	2,33 B	2,00	3,00 A	6,00 B	8,16 D
Médias	2,62	2,99	2,00	2,77	6,56	21,72
CV (%)	13,56	14,30	-	18,09	9,07	18,36

*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.

CULTIVO DE CAFÉ ARÁBICA NA ZONA DA MATA MINEIRA, SAFRA 2024^{1/}

^{1/}Trabalho financiado pelo Consórcio Pesquisa Café. ^{1/}H.S.S. Andrade -Pesquisador Bolsista CPTG do Consórcio Pesquisa Café, EPAMIG Sudeste; ^{2/}W.M. Moura - Pesquisadora, DSc., Bolsista BIPDT/FAPEMIG, EPAMIG Sudeste; ^{3/}L.G. Soares - Pesquisadora MSc., Bolsista BDCTI FAPEMIG, EPAMIG Sudeste; ^{4/}I.P Oliveira -Graduando do curso de Agronomia da UFV Bolsista PIBIT/FAPEMIG, EPAMIG Sudeste; ^{5/}C. V.V. Queiroz- Graduando do curso de Agronomia da UFV Bolsista PIBIC/FAPEMIG, EPAMIG Sudeste; ^{6/}A. C. S. Junior, Pesquisador Bolsista Pós-Doutorado Júnior (PJD)/FAPEMIG, EPAMIG Sudeste.

A cafeicultura brasileira historicamente é uma atividade de grande impacto na geração de riquezas e atualmente, segundo o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), a cadeia produtiva do café é responsável por mais de 8 milhões de empregos no país. O Brasil, maior produtor e exportador de café é responsável por um terço da produção mundial, com cultivos predominantemente de café arábica (*Coffea arabica*). O estado de Minas Gerais é o maior produtor de café do Brasil, possui características edafoclimáticas favoráveis para seu cultivo, principalmente o arábica, que representa aproximadamente 99% da produção do estado.

A maioria das lavouras nas regiões cafeeiras do país caracteriza-se por monocultivos em sistemas convencionais, com elevadas produtividades, tendo em vista a utilização de cultivares resistentes, com elevado potencial produtivo e o uso intensivo de

insumos para controle de pragas e doenças. Algumas doenças podem afetar negativamente o vigor e a produtividade dos cafeeiros, dentre as quais: a ferrugem (*Hemileia vastatrix*), a Cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) e a seca de ponteiro. A ferrugem, doença mais importante dos cafeeiros, causa queda das folhas e seca dos ramos, diminuição na quantidade de grãos e, se não controlada, pode causar perdas entre 35 e 40% da produção. Já a cercosporiose é uma doença que atinge as plantas desde as mudas nos viveiros, afetando o crescimento e desenvolvimento causando desfolha e queda de frutos. A seca de ponteiro pode causar desfolha, seca dos ramos e posteriormente morte da planta. Essas enfermidades podem ser favorecidas pelas condições ambientais, como a exposição ao sol, molhamento foliar, temperatura e vento, que apresentam grande influência na relação patógeno hospedeiro, portanto, práticas inadequadas de cultivo e manejo sendo realizadas sob condições desfavoráveis associadas a fatores genéticos, podem levar a perdas significativas na produção. Quanto às pragas, destaca-se o bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*), tendo em vista que causa danos diretos às folhas do café ao formar galerias e minas, reduzindo a área foliar e, conseqüentemente, diminuindo a fotossíntese, o que compromete o crescimento do cafeeiro e a produção dos frutos. Outro fator importante é que essa praga pode afetar também a qualidade do café, interferindo de maneira negativa no seu sabor. Ainda, a infestação por bicho-mineiro exige o uso de pesticidas e manejos integrados de pragas o que pode aumentar os custos de produção. Diante disso, a escolha de cultivares de café mais adequadas por região cafeeira, com resistência a pragas, doenças e mais produtivas, contribuiria para a redução do uso de insumos e para a maior lucratividade. Assim, o objetivo desse trabalho foi verificar quais cultivares apresentam potencialidades para cultivo na Zona da Mata Mineira.

O experimento foi conduzido no Campo Experimental do Vale do Piranga, localizado no município de Oratórios, com altitude de 492 m, em delineamento de blocos casualizados com 20 cultivares e três repetições. As parcelas foram constituídas de seis plantas, com espaçamento 0,7 x 3,6 m, entre plantas e fileiras, respectivamente. Em 2024, foram avaliadas as seguintes características: severidade de ferrugem, 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, 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 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 diferença significativa quanto a incidência de seca de ponteiros, com alta ocorrência e para a severidade do ataque de bicho mineiro, com poucas lesões nas folhas (tabela 1). Essa doença está relacionada à falta de nutrientes, bem como à irrigação inadequada e seca prolongada, o que acarreta em menor formação de frutos com diminuição da colheita, frutos com qualidade inferior e plantas com maior vulnerabilidade a outras doenças. Quanto à severidade de ferrugem, as cultivares foram organizadas em três grupos, em que 50% apresentaram sintomas leves, 20% com sintomas moderados e 30% com sintomas intensos (tabela 1). Esse resultado pode ser explicado pela resistência à ferrugem que a maioria dessas cultivares possuem, como é o caso da Acauã, Araponga MG 1, Catiguá MG 1, Catiguá MG 2, Paraíso MG H 419-1, Sacramento MG 1, Tupi RN. Para a severidade de cercosporiose, as cultivares foram classificadas em dois grupos, sendo que a maioria apresentou sintomas moderados (70%) enquanto outro com intensos sintomas (30%). Isso pode ter relação com a ocorrência e intensidade da ferrugem, sendo que cultivares como a Araponga MG 1, Catiguá MG1, Catiguá MG 2, Catucaí Amarelo 2 SL, Catucaí Vermelho 785/15, IBC Palma I e II, obtiverem pouca ocorrência tanto de severidade de ferrugem quanto de cercosporiose. Essa doença está relacionada principalmente com a nutrição dos cafeeiros, especialmente o desequilíbrio N/K.

Tabela1. Médias das Severidades de Ferrugem (SF), de Cercosporiose (SC), Intensidade de Seca de ponteiro (ISP), Severidade do Ataque de Bicho Mineiro (SBM), Vigor Vegetativo (VIG) e Produtividade em sacas de café beneficiados.ha⁻¹ (PROD) para 20 cultivares de café arábica em Oratórios, MG. 2024.

CULTIVARES	SC*	SF*	ISP ^{n/s}	SBM ^{n/s}	VIG*	PROD*
Catuai Vermelho IAC 15	3,00 B	4,00 A	3,00	2,00	7,00 A	50,29 A
Catiguá MG 2	3,33 B	2,00 C	3,00	2,00	7,00 A	47,49 A
Topázio MG 1190	3,00 B	4,00 A	2,67	2,00	7,00 A	43,63 A
Catuai Vermelho IAC 44	3,67 A	4,33 A	2,67	2,00	6,33 A	42,57 A
Catuai Amarelo IAC 62	3,00 B	4,33 A	2,67	2,00	7,00 A	39,96 B
Icatu Vermelho IAC 4045-47	3,33 B	3,00 B	3,33	2,00	6,00 B	38,38 B
Catucaí Amarelo 2 SL	3,67 A	3,00 B	3,33	2,00	7,00 A	35,91 B
Catiguá MG 1	3,00 B	2,00 C	3,00	2,00	7,00 A	32,94 B
IBC Palma I	3,33 B	2,00 C	3,33	2,00	6,33 A	32,65 B
Paraíso MG H 419-1	3,00 B	2,00 C	3,00	2,00	6,67 A	32,52 B
Acaiaí Cerrado MG 1474	2,67 B	4,33 A	3,67	2,00	5,67 B	26,87 C
Catucaí Vermelho 785/15	3,33 B	2,33 C	2,67	2,00	6,33 A	24,93 C
Sacramento MG 1	4,33 A	2,33 C	4,00	2,00	5,00 C	24,18 C
Acauã	4,00 A	2,00 C	3,67	2,00	6,00 B	23,00 C
IBC Palma II	3,00 B	2,33 C	3,33	2,00	5,67 B	20,44 C
Oeiras MG 6851	4,33 A	3,00 B	3,67	2,00	5,33 C	18,63 C
Icatu Amarelo IAC 3282	3,00 B	3,00 B	4,00	2,00	6,00 B	18,60 C
Araponga MG 1	3,33 B	2,00 C	3,33	2,00	5,67 B	17,91 C
Mundo Novo IAC 379-19	2,33 B	4,67 A	3,33	2,00	5,67 B	17,57 C
Tupi RN	4,00 A	2,00 C	4,00	2,00	4,67 C	11,37 C
Média Geral	3,33	2,93	3,28	2,00	6,17	30,00
CV (%)	14,19	15,87	17,28	---	8,74	19,22

^{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.

Em relação ao vigor vegetativo, as cultivares também foram agrupadas de três formas, sendo que 50% constituíram o grupo mais vigoroso (média 6,77), 35% apresentaram um vigor intermediário (média 5,81), e 15% foram menos vigorosas (média 5,00). Esses resultados, em geral, demonstraram cafeeiros com vigor vegetativo relativamente baixos, o que pode ser explicado pela alta

ocorrência de ferrugem, cercosporiose e seca de ponteiro. Um baixo vigor pode afetar negativamente a produtividade, a qualidade de grãos, a resistência ao déficit hídrico e a longevidade dos cafeeiros. Novamente, as cultivares foram classificadas em três grupos, sendo que o mais produtivo apresentou média de 46 scs.ha⁻¹ e foi composto pelas cultivares: Catuaí Vermelho IAC 15, Catuaí Vermelho IAC 44, Catiguá MG 2 e Topázio MG 1190; o segundo grupo com média de 35,4 scs.ha⁻¹ e o menos produtivo, com média de 20,35 scs.ha⁻¹. Algumas cultivares com maiores produtividades também foram menos afetadas pelo ataque de doenças e pragas, como, por exemplo, Catiguá MG 1 e MG 2, IBC Palma I e Paraíso MG H 419-1. A média geral da produtividade foi de 30 scs.ha⁻¹, que se encontra acima da média nacional, 26,2 scs.ha⁻¹. Com base na safra 2024, as cultivares Catiguá MG 1 e Catiguá MG 2, IBC Palma I e Paraíso MG H 419-1 apresentam potencial para o cultivo na Zona da Mata mineira.

A COMBINAÇÃO DE SELÊNIO E IODO PODE AJUDAR NA MITIGAÇÃO DA SEVERIDADE DE CERCOSPORIOSE EM CAFEEIRO

BORGIO, L.¹, RESENDE, M.L.V.²; GUILHERME, L. R. G.¹; BOTELHO, D.M.S.²; SILVA, D.L.F.²; SILVA, L.L.².

¹ Departamento de Ciência do Solo, Universidade Federal de Lavras – UFLA.

² Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras – UFLA.

A cercosporiose, doença causada pelo fungo *Cercospora coffeicola*, é uma das principais doenças do cafeeiro, que pode reduzir significativamente a produtividade. A aplicação de elementos minerais é uma estratégia que vem sendo adotada para auxiliar na redução de estresses bióticos e abióticos. O objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos da aplicação foliar de Selênio (Se) e Iodo (I) na severidade da cercosporiose em mudas de café da cultivar Catuaí vermelho IAC 144 inoculadas com esporos de isolados de *Cercospora coffeicola* em condições de casa de vegetação. Os tratamentos testados encontram-se na Tabela 1 e foram aplicados nas folhas das plantas utilizando frasco borrifador, 10 dias antes da inoculação de esporos de isolados de *Cercospora coffeicola* na concentração de 3,8.10⁴ conídios/mL. Cinco semanas após a inoculação dos esporos nas mudas de café, os primeiros sintomas da doença começaram a surgir. A partir deste momento foram realizadas 5 avaliações de severidade da doença, inicialmente feitas a cada 5 dias e devido ao avanço rápido da doença, em seguida a cada três dias.

Tabela 1. Tratamentos utilizados em experimento conduzido em casa de vegetação para o manejo de cercosporiose em mudas de café.

Tratamentos	Concentrações
Controle negativo	-----
Selênio (Na ₂ SeO ₄)	50 mg/L ⁻¹
Iodo (KIO ₃)	100 mg/L ⁻¹
Se + I	50 mg/L ⁻¹ + 100 mg/L ⁻¹
Fisiun Se ®	50 mg/L ⁻¹
Fisiun Se ®+ Iodo	50 mg/L ⁻¹ + 100 mg/L ⁻¹
Nutriduo® (Se)	50 mg/L ⁻¹
Nutriduo® (Se)+Iodo	50 mg/L ⁻¹ + 100 mg/L ⁻¹

Se = Selênio; I = Iodo; FisiunSe® = produto comercial contendo 5% de Selênio; Nutriduo® = produto comercial contendo 0,25% de Selênio.

A severidade da cercosporiose foi calculada como porcentagem de área foliar lesionada acordo com a escala diagramática de Custódio et al. (2011). Com a obtenção dos dados de severidade da cercosporiose, calculou-se a área abaixo da curva do progresso da doença (AACPD). Também, foi avaliada a altura das plantas ao final do experimento.

Resultados e conclusões

Os resultados demonstraram que houve diminuição da severidade de cercosporiose (Figura 1) em cinco tratamentos, comparado à testemunha, sendo eles: selênio na forma de selenato de sódio, selênio na forma de selenato de sódio + iodo, FisiunSe®, Nutriduo® e Nutriduo® +iodo. Não foi encontrado diferença significativa para altura das plantas entre os tratamentos avaliados.

Conclui-se que - uso de selênio tanto na forma de selenato de sódio quanto na formulação dos produtos avaliados (FusiunSe® e Nutriduo®) pode ser promissor para o controle da severidade da cercosporiose. Também, segundo os dados obtidos neste estudo, apesar de sua função em plantas ainda ser desconhecida, o iodo pode ter efeito benéfico na mitigação da severidade da cercosporiose quando combinado com selênio.

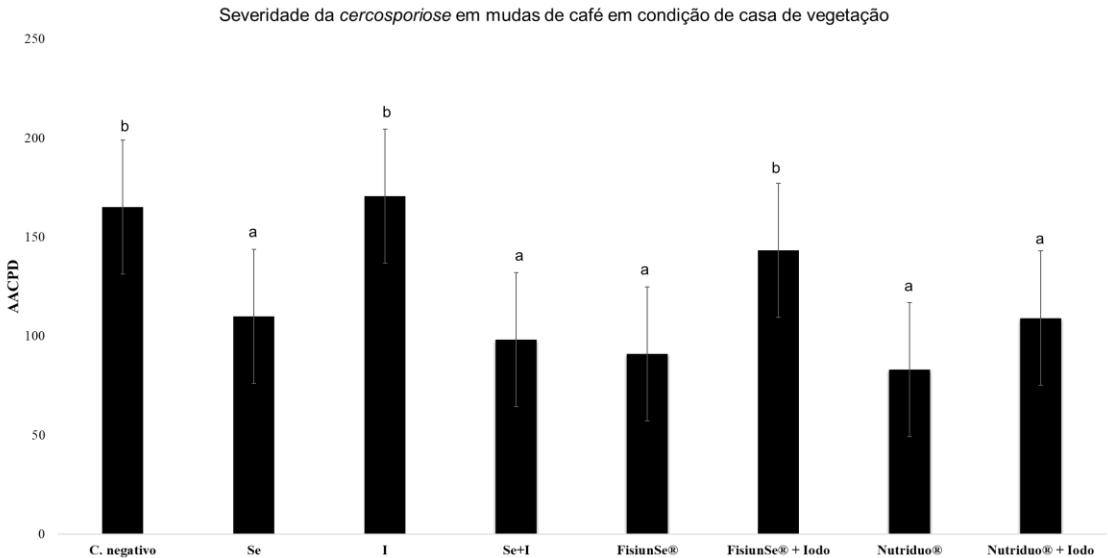


Figura 1. Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) para os diferentes tratamentos aplicados via foliar em mudas de café em casa de vegetação. Letras minúsculas diferentes nas barras indicam diferenças significativas pelo teste Scott Knott (p ≤ 0,05) entre os tratamentos aplicados.

RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE CAFEEIRO À MANCHA DE PHOMA

Ricci, L.Z.; 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 coffea*, 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 genótipos derivados do Híbrido de Timor e genótipos de *C. canephora*, do programa de melhoramento do IAC. Foram testadas mudas de café dos genótipos: 1. Típica MG – IAPAR, 2. Catuaí SH3 S224 C594 T24 BV 31, 3. Tupi Amarelo R117 BV 31, 4. Catuaí SH3 T15 C342 Exp. I, 5. Catuaí SH3 C1611 P40 C392 Exp. III, 6. IAC 4835 Exp. III T6, 7. IAC 4725 T1 Exp. III, 8. Sarchimor Amarelo IAC 4932, 9. Catuaí SH3 EP 547 C677, 10. IAC 4095 pl2, 11. *C. canephora* IAC 5564 e 12. *C. canephora* IAC 5565. As mudas, contendo 4 a 5 pares de folhas verdadeiras, foram inoculadas com o isolado IBLF1452, proveniente do município de Capelinha, 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:

Os genótipos 3. Tupi Amarelo R117 BV 31, 4. Catuaí SH3 T15 C342 Exp. I, 5. Catuaí SH3 C1611 P40 C392 Exp. III, 6. IAC 4835 Exp. III T6, 8. Sarchimor Amarelo IAC 4932, 11. *C. canephora* IAC 5564, 12. *C. canephora* IAC 5565 comportaram-se como moderadamente resistentes à mancha de phoma. Os genótipos 1. Típica MG – IAPAR e 2. Catuaí SH3 S224 C594 T24 BV 31 comportaram-se como moderadamente suscetíveis, e os genótipos 9. Catuaí SH3 EP 547 C677 e 10. IAC 4095 pl2 foram mais suscetíveis que os demais. O fator SH₃ é originário de *C. liberica* (BA 10) trazido da Índia, e tem conferido resistência duradoura à ferrugem para muitos genótipos. Este estudo indicou que genótipos contendo esse fator e resistentes à ferrugem podem se comportar com moderadamente resistentes ou suscetíveis à mancha de phoma. Os genótipos Tupi Amarelo R117 BV 31 e Sarchimor Amarelo IAC 4932, que também são resistentes à ferrugem, e provenientes do cruzamento entre o Villa Sarchi e o Híbrido de Timor CIFIC 832/2, comportaram-se como . Também os genótipos de *C. canephora* foram pouco suscetíveis à mancha de phoma.

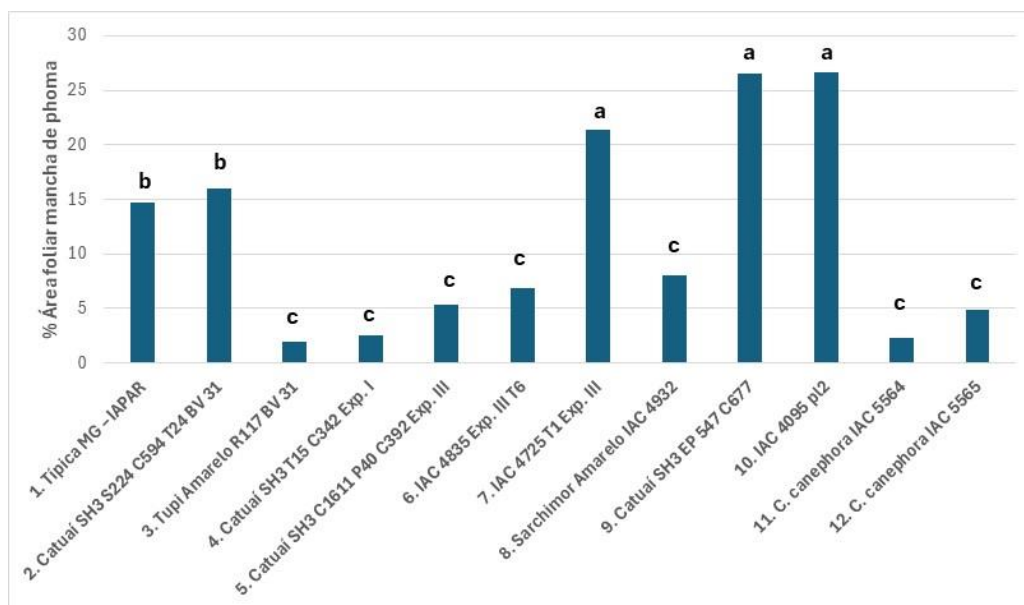


Figura 1. Reação de genótipos à mancha de phoma, causada por *Boeremia coffea*.

Conclui-se que: os genótipos 3., 4. Catuaí SH3 T15 C342 Exp. I, 5. Catuaí SH3 C1611 P40 C392 Exp. III, 6. IAC 4835 Exp. III T6, 8., 11. *C. canephora* IAC 5564, 12. *C. canephora* IAC 5565 comportaram-se como moderadamente resistentes à mancha de phoma. Os genótipos Tupi Amarelo R117 BV 31 e as Sarchimor Amarelo IAC 4932, 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 CIFIC 832/2 também podem ser selecionados para a resistência à mancha de phoma.

SELEÇÃO DE CLONES DE CAFEEIRO CONILON COM ALTO POTENCIAL PRODUTIVO E RESISTENTE A *Meloidogyne incognita* e *M. paranaensis*: RESULTADOS DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO DE CAFÉ DO INCAPER, CICLO 2023.

I.M. LIMA¹, I.R. SILVA², M. COMERIO¹, A.C. VERDIN¹, P.S. VOLPI¹, J.A. VENTURA¹, K.S. ARAUJO³. ¹Pesquisador Incaper, ²Bolsista do CBP&D/Café, ³IFMG- São João Evangelista. inorbert@incaper.es.gov.br

A cafeicultura é a atividade agrícola mais relevantes para o Estado do Espírito Santo, sendo que *Coffea canephora*, popularmente conhecido como café Conilon, destaca-se como a principal fonte de produção de café no Estado. Este cultivo desempenha um papel crucial na economia local e na geração de empregos. No entanto, a produtividade e a sanidade das plantações de *C. canephora* podem ser seriamente comprometidas por diversos agentes patogênicos, entre os quais os nematoides do gênero *Meloidogyne* têm se mostrado particularmente prejudiciais. Dentre as espécies que afetam o cultivo de *C. canephora*, *M. incognita* e *M. paranaensis* são notáveis por sua agressividade e capacidade de causar danos significativos, configurando-se como um problema fitossanitário relevante no Estado. Portanto, é necessário o lançamento e disponibilização aos cafeicultores de clones com capacidade produtiva e com resistência múltipla a essas espécies de nematoides das galhas. Para avaliar a resistência de genótipos elites de *C. canephora* do Incaper, em fase de pré-lançamento, à *M. incognita* e *M. paranaensis*, foram utilizadas mudas clonais de previamente

selecionadas no Programa de Melhoramento Genético do Incaper. As mudas foram cultivadas inicialmente em tubetes com substrato comercial e, subsequentemente, transplantadas para vasos de 3,5 L contendo uma mistura de terra e areia (1:1), sendo mantidas em casa-de-vegetação. O inóculo de ambas as espécies de nematoides foi obtido a partir de raízes infectadas de cafeeiros Conilon e multiplicado separadamente em tomateiros por um período de 60 dias. A identificação e pureza das espécies foram confirmadas por meio da análise do fenótipo das isoenzimas esterase. Quando as mudas de cafeeiro apresentaram entre quatro e seis pares de folhas, foram inoculadas com 2.500 ovos de *M. paranaensis* ou *M. incognita*, aplicados em orifícios ao redor do colo das plantas. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados com 20 clones elite de café Conilon e 7 repetições. Os clones foram identificados por códigos contendo a sigla UF do estado, o ano do experimento e um número sequencial (exemplo: ES2022-1). A avaliação da reação dos clones foi realizada 180 dias após a inoculação, utilizando a metodologia descrita por Hartman e Sasser (1985). A população final (PF) de nematoides foi avaliada através do número total de ovos e juvenis (J2) presentes no sistema radicular, utilizando a mesma metodologia para obtenção do inóculo. A quantificação foi realizada com auxílio de microscópio óptico em lâminas de Peters, e o Fator de Reprodução (FR) foi calculado dividindo-se PF por PI, conforme descrito por Oostenbrink (1966). Clones com FR < 1,0 foram classificados como resistentes, enquanto aqueles com FR ≥ 1,0 foram considerados suscetíveis. O clone 1V foi utilizado como referência para suscetibilidade.

Resultado e conclusões

O clone 1V demonstra a agressividade dos isolados de *Meloidogyne* selecionados e recomenda-se esse clone como padrão de suscetibilidade para avaliação de *C. canephora* quanto a resistência dessas duas espécies de nematoide das galhas. Na avaliação, apenas o clone ES 2023-6 não apresentou resistência múltipla a ambas as espécies de nematoides, mostrando-se suscetível a *M. incognita* (Tabela 1). No entanto, esse clone pode ser indicado para áreas com solo infestado por *M. paranaensis* (FR 0,5).

Tabela 1: Resistência de clones elites de *Coffea canephora* do Incaper à *M. incognita* e *M. paranaensis*: Avaliação 2023.

Código	<i>Meloidogyne incognita</i>	<i>Meloidogyne paranaensis</i>
	FR	FR
1V	27,9	19,5
ES 2023-6	1,3	0,5
ES 2023-1	0,6	0,2
ES 2023-2	0,4	0,3
ES 2023-3	0,4	0,1
ES 2023-17	0,4	0,2
ES 2023-5	0,3	0,3
ES 2023-7	0,3	0,2
ES 2023-9	0,3	0,4
ES 2023-16	0,3	0,2
ES 2023-18	0,3	0,4
ES 2023-20	0,3	0,2
ES 2023-10	0,2	0,3
ES 2023-8	0,1	0,3
ES 2023-13	0,1	0,1
ES 2023-14	0,1	0,3
ES 2023-15	0,1	0,1
ES 2023-19	0,1	0
ES 2023-11	0,06	0,3
ES 2023-12	0,04	0,1
ES 2023-4	0,01	0,2

Os demais clones avaliados são particularmente valiosos, pois oferecem uma solução para o controle e manejo integrado de ambas espécies de nematoides e podem ser recomendados para uso em programas de melhoramento genético. O desenvolvimento de novos clones que apresentem alta produtividade e resistência a ambos os nematoides é desejável para aumentar a produtividade e a sustentabilidade das plantações de café Conilon capixaba. A análise contínua e a seleção de clones com alta resistência a nematoides das galhas são essenciais para mitigar os impactos adversos e assegurar a longevidade e sanidade das plantações de café.

Agradecimentos: CBP&D/Café, FAPES, INCAPER.

EFICÁCIA DA TECNOLOGIA ROOT TOP®, EM CURVA DE DOSE, PARA A CULTURA DO CAFÉ ARÁBICA EM PRODUÇÃO

R.J. Muniz, P.L. Maia, B.A. Machado – Desenvolvimento de Mercado Stoller, A.M. Reis, G.R. Lacerda – Engs Agrs Fundação Procafé e L.F. Lemos, T.H.Souza, A. Cardoso – Bosistas Fundação Procafé

Um solo para ser denominado fértil deve possuir um equilíbrio de todos os nutrientes essenciais às plantas e estes estarem em formas assimiláveis e livres de formas tóxicas. As suas propriedades químicas e físicas devem atender as necessidades das culturas. A matéria orgânica é um dos principais componentes que contribui para a capacidade produtiva dos solos, devido aos efeitos sobre a capacidade de troca de cátions, disponibilidade de nutrientes, complexação de elementos tóxicos, agregação, infiltração, retenção de água, aeração e atividade e biomassa microbiana.

Os solos brasileiros em sua maioria apresentam baixa fertilidade natural e baixo teor de matéria orgânica. Root Top é um fertilizante líquido que contém nitrogênio, zinco e substâncias húmicas de alta qualidade que auxilia no desenvolvimento das raízes, através do melhor condicionamento do solo, favorecendo o melhor aproveitamento dos nutrientes.

Com o objetivo de avaliar a eficiência do produto Root Top®, da empresa Stoller, em curva de dose, na produtividade do cafeeiro foi conduzido um experimento nos ciclos 2022/2023 e 2023/2024 na Fazenda Experimental de Varginha – MG. O ensaio foi montado em lavoura de Catucai 2 SL SF plantada em dezembro de 2018 no espaçamento 3,5 x 0,5. O delineamento foi em blocos ao acaso com 5 tratamentos e 4 repetições totalizando 20 parcelas. Cada parcela foi composta por 25 plantas sendo as 15 centrais consideradas úteis para as avaliações. Os tratamentos foram representados pelas doses de Root Top®: 0, 4 ,8, 12 e 16 L/ha.

A aplicação do produto foi realizada com equipamento costal via Drench correspondente a 50 ml de calda por planta que corresponde a 285 litros de calda por hectare. As aplicações foram realizadas em dezembro de 2022 e outubro de 2023. Foram realizadas avaliações da produção em litros por planta em junho de 2023 e 2024. 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 e submetidos a análise regressão.

Resultados e conclusões:

Na tabela 1 são apresentados os dados das médias da produção sacas por hectare das colheitas 2023, 2024 e a média dos dois anos. Na colheita de 2023 não houve diferença estatística entre os tratamentos. A avaliação de produtividade neste primeiro ciclo de aplicação (2022/2023) ainda não reflete o efeito dos tratamentos, sendo necessário 2 anos para um ciclo completo de vegetação e produção. Na colheita de 2024 e na média dos dois anos a produção dos tratamentos com 8 a 16 L/ha de Root Top foram estatisticamente iguais entre si e superiores a testemunha e a menor dose (4 L/ha).

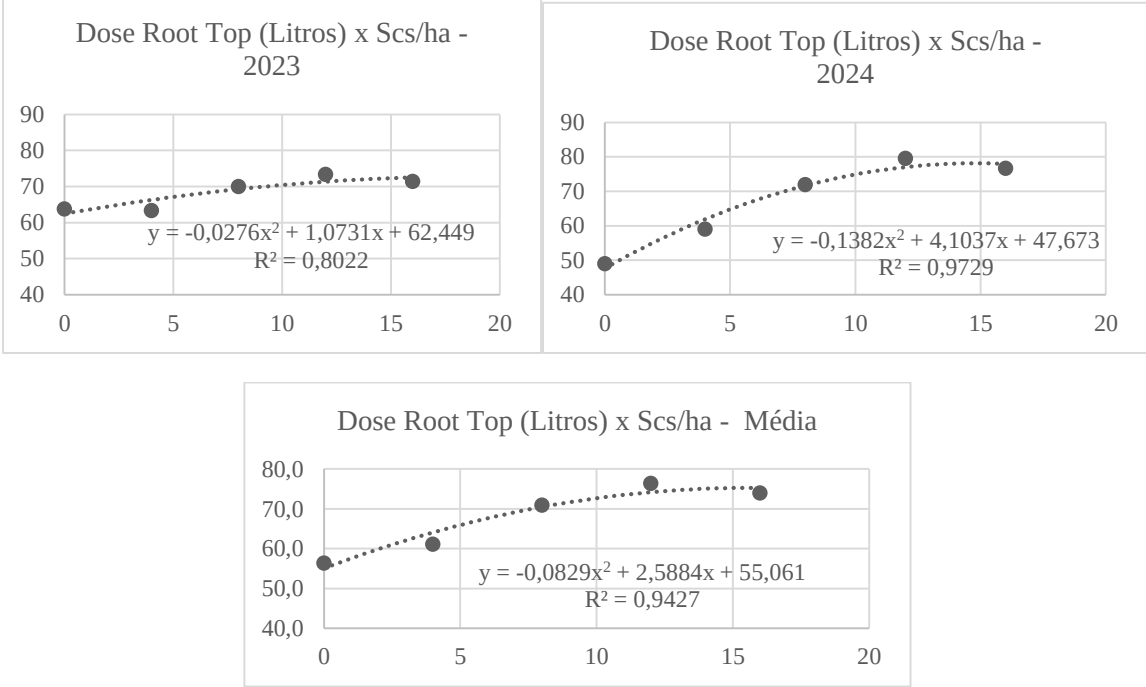
Com relação aos gráficos de regressão (Figura 1) observa-se um crescente aumento na produção até 12 litros por hectare. Quando aumentou de 12 para 16 L/ha não houve aumento da produção, indicando que as doses com melhor custo-benefício variam de 8 a 12 litros por hectare.

Tabela 1: Médias das produções em sacas por hectare. Estação Experimental de Varginha – MG.

Doses Root Top	Sacas por hectare		
	Colheita 2023	Colheita 2024	Média Biênio
0	64 a	49 a	56 a
4	63 a	59 a	61 a
8	70 a	72 b	71 b
12	73 a	80 b	76 b
16	71 a	77 b	74 b
CV (%)	25,1	16,9	16,1

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott a 10 % de probabilidade.

Figura 1: Gráficos de regressão das doses de Root Top e produção em 2023, 2024 e a média dos dois anos.



Conclui-se que o produto Root Top® aumentou a produtividade do cafeeiro. Nas condições em que o experimento foi realizado as doses 8 a 12 L/ha de Root Top apresentaram o melhor custo-benefício.

RESISTÊNCIA DE CULTIVARES DE CAFEIEIRO AO ESTRESSE HÍDRICO

L. Bartelega, J.B. Matiello, J.P.F. Querino, R.N. Paiva, C.H.S. Carvalho, S.R. Almeida, L.M. Batista, G. Gaudêncio, M.E.V. Melo – Equipe de pesquisa da Fundação Procafé

Nos últimos anos foi observado déficit hídrico acima da média, prejudicando as safras cafeeiras de maneira considerável. Os registros de armazenamento de água no solo foram inferiores à média histórica, como pode-se observar na estação de acompanhamento meteorológico da Fundação Procafé, com dados armazenados desde 1974, disponível em: <https://www.fundacaoprocafe.com.br/boletins-de-avisos-fitossanitarios>. A melhor maneira de mitigar os efeitos da restrição hídrica, é a implementação da irrigação nas lavouras, no entanto, não são todos os cafeicultores que possuem condições financeiras, pelo alto valor de investimento inicial, ou mesmo não são todos que têm disponibilidade hídrica em suas propriedades. Para regiões mais quentes e secas, ou mesmo toda área cafeeira que sofre com diversos veranicos, a limitação da implantação da irrigação, pode ser amenizada através do cultivo de cultivares que sejam mais tolerantes a essa condição climática.

No presente trabalho objetivou-se estudar a resistência/tolerância de algumas cultivares de cafeeiros ao déficit hídrico. O ensaio foi conduzido em campo, na Faz. Exp. de Varginha-MG, onde foram avaliadas 24 cultivares, plantadas no espaçamento de 3,5 x 0,60 m. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 6 plantas por parcela, 4 repetições, o plantio da área foi feito em 2018. Avaliou-se a produtividade das quatro primeiras safras, a desfolha das plantas após a colheita e o potencial hídrico (ψ_w) das plantas utilizando a câmara de scholander, ela mensura a força necessária para mover a água dos tecidos da planta, assim sendo, quanto menor valor encontrado, melhor a hidratação das plantas de cafeeiro. Os dados avaliados foram submetidos à análise estatística com significância de 5% ($p < 0,05$) com auxílio do programa Sisvar®. A avaliação de potencial hídrico foi feita em início de setembro de 2024, onde o déficit hídrico na Faz. Exp. estava em 185 mm e temperatura 0,8 C° acima da média para o

período, segundo dados do boletim de avisos Nº 311. O potencial hídrico foi feito em folhas completamente expandidas, às 6 horas, em dias claros, de ramos plagiotrópicos do terço médio das plantas, localizadas no terceiro nó a partir do ápice do ramo.

Resultados e conclusões

Foi observada diferença significativa para o potencial hídrico das plantas, observando influência genética sobre a tolerância à restrição hídrica. Os derivados de Acauãs, Asabranca vermelho e amarelo, Acauãma, Acauã novo, Graúna e Araçari, ficaram no grupo das cultivares mais resistentes. Outros como o Catuaí SH3, Arara e alguns Catucaís, também se comportaram bem, após déficit hídrico no solo de 185 mm. As cultivares Catuaí V. 785/15 e Gurucaia, foram mais suscetíveis que o padrão Catuaí V. 144. As variedades Japy, Paraíso MG H 419-1 e Catuaí amarelo 2SL foram intermediárias para tolerância à seca. Para os dados de perda de folha pelas cultivares, houve tendência de ser maior nas cultivares com maior potencial hídrico, como no caso do Catuaí V. 785/15. Algumas cultivares apresentaram baixo ψ_w no entanto tiveram alto percentual de desfolha, como é o caso do Catuaí am. 24/137, Japy amarelo e uma seleção de Catimor. As cultivares que apresentaram ψ_w baixo e menor índice de perda foliar foram: Asa Branca amarelo, Acaua novo, Asa Branca, Catuai SH3, Siriema item 19 5/14 amarelo e Guará amarelo it 20. Nas quatro colheitas iniciais, não houve diferença significativa pelo teste estatístico aplicado.

Conclui-se que – Algumas cultivares podem ser mais bem adaptada para condução de sequeiro, em ambientes com restrição hídrica. Os grupos genéticos que tiveram resultados positivos foram os Acauãs que são Sarchimor com Mundo novo (Item 1, 2, 4, 5, 10 e 14), dos Catucaís que são Icatú com Catuaí (itens 9, 11, 12 e 15), além do Arara (Sarchimor), Catuaí SH3 (Série BA10) e Siriema (C. racemosa).

Tabela1: Potencial hídrico ψ das plantas (MPa) em folhas completamente expandidas às 6 horas, desfolha após a colheita em período de estiagem (%) e produtividade das quatro primeiras safras do experimento. Fazenda Exp. de Varginha-MG, 2024.

Item	Cultivares	Potencial hídrico ψ (MPa)	Desfolha (%)	Produtividade média em 4 safras (Sc/ha)
1	Asa Branca amarelo	- 0,4 a	10,5 a	27,0 ns
2	Acauãma (FEV)	- 1,1 a	45,3 c	33,2
3	Catimor	- 1,3 a	86,3 e	25,2
4	Asa Branca	- 1,4 a	26,0 b	30,6
5	Araçari	- 1,4 a	35,9 c	31,1
6	Arara Vermelho	- 1,5 a	47,7 c	28,6
7	Catuaí SH3	- 1,6 a	29,4 b	21,5
8	Arara	- 1,7 a	45,5 c	34,7
9	Catuaí vermelho 20/15	- 1,7 a	54,7 c	26,5
10	Acauã amarelo (TA) it 52	- 1,7 a	63,3 d	24,1
11	Japy amarelo	- 1,7 a	97,0 e	36,4
12	Catuaí amarelo 24/137	- 1,7 a	81,8 e	24,7
13	Graúna	- 1,9 a	38,1 c	24,6
14	Acaua novo	- 1,9 a	16,1 a	28,0
15	Guará amarelo it 20	- 1,9 a	30,1 b	39,4
16	Siriema item 19 5/14 amarelo	- 2,0 a	26,4 b	29,1
17	Catuaí amarelo (F.G.)	- 2,1 b	88,3 e	22,0
18	Japy	- 2,2 b	40,7 c	22,5
19	Catuaí amarelo 2SL	- 2,3 b	74,4 d	26,1
20	Paraíso MG H 419-1	- 2,5 b	42,3 c	25,9
21	Catuaí vermelho IAC 144	- 2,7 b	64,6 d	23,3
22	Catuaí vermelho 785/15	- 2,7 b	99,3 e	16,2
23	Gurucaia 21	- 2,9 c	61,9 d	18,0
24	Catuaí amarelo IAC 66/69	- 3,4 c	75,3 d	25,1
CV (%)		13,8	33,5	16,8
Déficit hídrico no solo no período da avaliação		185 mm	-	-

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

EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS DE *Coffea arabica* CULTIVAR CATUAÍ AMARELO DESENVOLVIDAS A PARTIR DE SEMENTES ARMAZENADAS

H.O. dos Santos – Agrônomo, Professora da Universidade Federal de Lavras, A.M.P. Ribeiro – Agrônomo, doutoranda em Agronomia/Fitotecnia – Universidade Federal de Lavras, R. Silva-Mann – Agrônomo, professora da Universidade Federal do Sergipe, J.P. Januário – Química, servidora do Setor de Sementes / Universidade Federal de Lavras, L.A. Moreno, Agrônomo, Pós-doutoranda da Universidade Federal de Lavras / Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café, W.V.S. Pereira – Biólogo, Pós-doutorando da Universidade Federal de Lavras / Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café. AGRADECIMENTOS: CAPES, CNPq, FAPEMIG e INCT-Café UFLA.

A qualidade de sementes é essencial para a garantia da produção agrícola. No caso do café, o maior desafio é a manutenção da qualidade de sementes durante o armazenamento, visto que estas, classificadas como intermediárias, perdem rapidamente o vigor e potencial germinativo. Isso é um grande empecilho para a produção de mudas em regiões como Minas Gerais, quando as sementes são produzidas no período frio e seco do ano e o armazenamento é inviável.

Neste sentido, técnicas que auxiliem na preservação da qualidade de sementes de café por tempo suficiente para plantio em época mais apropriada para a produção de mudas são essenciais para o sucesso da produção. Existem na literatura diversas técnicas de sucesso na conservação de sementes recalcitrantes, havendo potencial de seu uso na conservação de sementes de café. Dado tal potencial, este trabalho visou avaliar o vigor de sementes de café da cultivar Catuaí Amarelo armazenadas em soluções de conservação.

Sementes de *Coffea arabica* da cultivar Catuaí Amarelo foram usadas neste experimento. Para tal, foram usadas como base soluções patenteadas por Silva-Mann et al (2021) (patente BR 10 2021 009165 7) com modificações visando sua adaptação para o café. As soluções são então denominadas 1, 2, e 3, sendo o armazenamento conduzido pela completa imersão das sementes nestas. Como comparação, sementes armazenadas em embalagens semipermeáveis foram usadas. Os quatro métodos de armazenamento foram mantidos em câmara fria a 10°C e 50% de umidade relativa do ar. Foi avaliado o armazenamento por 45 e 60 dias após a

colheita sendo o vigor das sementes foi avaliado por teste de emergência em substrato areia:terra (2:1) com 70% da capacidade de campo e manutenção em câmara de crescimento por 60 dias. Foi avaliado o percentual de emergência ao final deste período e, a partir de contagens diárias, foi avaliado o índice de velocidade de emergência.

Resultados e conclusões

Foi possível observar maior emergência das plântulas após a colheita (Tabela 1), havendo redução nos valores médios durante o armazenamento. Aos 45 dias, não houve diferenças estatísticas entre as sementes armazenadas em embalagem semipermeável e a solução 1. Aos 90 dias, apesar da redução no percentual de emergência, foi observado que a solução 1 foi aquela que garantiu a menor velocidade de perda de viabilidade das sementes.

Tabela 1. Emergência de plântulas de *Coffea arabica* cultivar Catuaí Amarelo após armazenamento por 45 e 60 dias em soluções de conservação de sementes.

Armazenamento	Tempo (dias)		
	0	45	90
Embalagem	91	63 Aa*	34 Bb*
Solução 1		61 Aa*	42 Ab*
Solução 2		28 Ca*	21 Cb*
Solução 3		50 Ba*	8 Db*

Letras iguais, maiúsculas comparando as colunas e minúsculas comparando as linhas, indicam ausência de diferenças significativas entre os tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. *Diferente do tempo zero de acordo com o teste de Duncan a 5% de probabilidade

Quando ao índice de velocidade de emergência, havendo superioridade do armazenamento em embalagem semipermeável e a solução 1 aos 45 dias, e ausência de diferenças entre os tratamentos aos 90 (Tabela 2).

Tabela 2. Índice de velocidade de emergência de plântulas de *Coffea arabica* cultivar Catuaí Amarelo armazenadas em soluções de conservação.

Armazenamento	Tempo (dias)		
	0	45	90
Embalagem semipermeável	6.387	2,114 Aa*	1,474 Ab*
Solução 1		1,970 Aa*	1,235 Ab*
Solução 2		0,926 Ca*	1,349 Ab*
Solução 3		1,523 Ba*	1,000 Ab*

Letras iguais, maiúsculas comparando as colunas e minúsculas comparando as linhas, indicam ausência de diferenças significativas entre os tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. *Diferente do tempo zero de acordo com o teste de Duncan a 5% de probabilidade

Com base nos resultados obtidos, **conclui-se que** há potencial da solução 1 para conservação de sementes de *Coffea arabica* da cultivar Catuaí Amarelo.

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE *Coffea canephora* EM FUNÇÃO DO MÉTODO DE CONSERVAÇÃO

H.O. dos Santos – Agrônoma, Professora da Universidade Federal de Lavras, A.M.P. Ribeiro – Agrônoma, doutoranda em Agronomia/Fitotecnia – Universidade Federal de Lavras, R. Silva-Mann – Agrônoma, professora da Universidade Federal do Sergipe, 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, L.A. Moreno, Agrônoma, Pós-doutoranda da Universidade Federal de Lavras / Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café. AGRADECIMENTOS: CAPES, CNPq, FAPEMIG e INCT-Café UFLA.

Sendo a principal forma de propagação das espécies agrícolas e veículo das tecnologias desenvolvidas nos programas de melhoramento genético, a semente é considerada o insumo básico e essencial para a agricultura. Isso justifica a condução de trabalhos focados na manutenção da qualidade de sementes. Para a produção de café, o maior desafio está na rápida perda de qualidade fisiológica durante o armazenamento o que, dada a sua maturidade em período inadequado para plantio, é um empecilho na eficiência da produção de mudas. Isso justifica a condução de pesquisas em busca de métodos para conservar sementes, o que tem grande impacto na conservação de sementes de *Coffea canephora*. Neste sentido, o presente trabalho avaliou o vigor de sementes de *C. canephora* armazenadas em soluções de conservação.

Sementes recém-colhidas de *Coffea canephora* foram armazenadas em solução de conservação desenvolvidas pela patente solicitada NII534-2024, seguindo o método descrito na patente. Como comparação, sementes armazenadas em embalagens semipermeáveis foram usadas, sendo ambos os casos (solução e embalagem semipermeável) mantidos em câmara fria a 10°C e 50% de umidade relativa do ar. Foi feita a avaliação da qualidade inicial das sementes (tempo zero) e aos 45 e 90 dias após o início do armazenamento. Os testes de germinação foram feitos em substrato areia:terra (1:2) umedecidos a 70% da capacidade de campo. A eficácia dos tratamentos foi avaliada pela contagem da germinação aos 45 e 60 dias após a semeadura.

Resultados e conclusões

Na qualidade inicial das sementes, foi observada emergência de 84%. Após 45 dias, maior emergência foi observada nas sementes mantidas na solução de conservação, sendo este tratamento estatisticamente igual à qualidade inicial das sementes (Tabela 1). Aos 90 dias, houve redução no percentual de emergência das sementes, havendo ainda superioridade na emergência das sementes mantidas na solução de conservação em comparação à embalagem semipermeável.

Tabela 1. Emergência Plântulas de *Coffea canephora* aos 60 dias da semeadura, desenvolvidas a partir de sementes armazenadas em diferentes condições.

	Tempo		
	0	45	90
Embalagem		50 Ba*	30 Bb*
Solução	84	82 Aa	49 Ab*

Letras iguais, maiúsculas na comparação do método de armazenamento em cada tempo e minúsculas na comparação do tempo para cada método de armazenamento, indicam ausência de diferenças estatísticas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Símbolo * indica diferença entre o tratamento e a qualidade inicial das sementes.

Após 90 dias da semeadura, resultados similares foram observados, havendo superioridade do armazenamento das sementes na solução de conservação (Tabela 2).

Tabela 2. Emergência Plântulas de *Coffea canephora* aos 60 dias da semeadura, desenvolvidas a partir de sementes armazenadas em diferentes condições.

Embalagem Solução	Tempo		
	0	45	90
	89	60 Ba*	42 Bb*
		83 Aa	53 Ba*

Letras iguais, maiúsculas na comparação do método de armazenamento em cada tempo e minúsculas na comparação do tempo para cada método de armazenamento, indicam ausência de diferenças estatísticas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Símbolo * indica diferença entre o tratamento e a qualidade inicial das sementes.

Com base nos resultados obtidos, **conclui-se que** - há potencial da solução para conservação de sementes de *Coffea canephora*.

EXISTEM RAÇAS FISIOLÓGICAS EM NEMATÓIDES DA ESPÉCIE *MELOIDOGYNE PARANAENSIS* PARASITANDO CAFEEIROS?

Maíra Miyuki Wanishi^{1,3}, Débora Andrade Passoni Ferreira¹, Masako Toma Braghini¹, Cláudio Marcelo Gonçalves Oliveira², Oliveira Guerreiro Filho^{1,4}. 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, ³Bolsista Fundag, ⁴Bolsista CNPq/DT.

Entre os mais importantes grupos de fitonematoides parasitos de plantas, os nematoides-das-galhas (*Meloidogyne* spp.) constituem grande ameaça à produção mundial de café. As espécies *Meloidogyne exigua*, *M. incognita* e *M. paranaensis* são consideradas as mais importantes, em razão dos danos causados e da ampla distribuição geográfica nas áreas de produção brasileira. Diferentes raças já foram identificadas em *M. exigua* e *M. incognita*, porém pouco se conhece acerca da variabilidade patogênica existente entre populações de *M. paranaensis*. Desse modo, o objetivo do trabalho foi de investigar a existência de raças fisiológicas de *M. paranaensis* por meio de reações de dez genótipos de café avaliados em relação à infecção de cinco populações de *M. paranaensis* provenientes dos estados de São Paulo (P1, P2, P3, P6) e Paraná (P5).

Foram utilizadas progênies de Amphillo IAC 1167-9, Amphillo IAC 1167-19, as cultivares MGS Guaiçara, MGS Vereda, IPR 106, IAC 125 RN de *C. arabica* e os acessos IAC 15 e IAC 5 de *C. canephora*. A cultivar Mundo Novo IAC 379-19 foi usada como testemunha. As populações de *M. paranaensis* testadas são provenientes de Herculândia (P1), Garça (P2 e P3) e Pompéia (P6), em São Paulo, e Morretes (P5), no Paraná. Os genótipos foram inoculados com 2500 ovos/juvenis de segundo estágio e, após 120 dias, foram avaliados o fator de reprodução (FR) e a redução do fator de reprodução (RFR).

Resultados e conclusões

Os resultados das avaliações de FR e RFR estão apresentados na Tabela 1 e 2, respectivamente. De acordo com as duas variáveis, foi possível identificar três grupos distintos de populações: grupo 1 (P1), grupo 2 (P2) e grupo 3 (P3, P5 e P6). O grupo 1 ou seja, a população de Herculândia (P1) infectou apenas a cultivar IPR 106, com valores de FR e RFR de 1,11 e 78%, respectivamente. O grupo, representado pela população de Garça (P2), apresentou atividade parasitária aos cafeeiros Amphillo IAC 1167-19, MGS Guaiçara, IPR 106 e Icatu 65, com FR e RFR variando entre 1,17 e 3,62 e 59% e 87%, respectivamente. Já as populações de Garça, Pompéia e Morretes (P3, P6 e P5), que representam o grupo 3, são patogênicas apenas a cultivar IAC 125 RN, com valores de FR e RFR que variaram de 1,96 e 8,26 e 0% e 66%, respectivamente. Embora os estudos ainda devam ser continuados, nossos resultados sugerem a existência de raças fisiológicas do nematoide *M. paranaensis*.

Tabela 1. Fator de reprodução (FR) em genótipos de cafeeiros inoculados com populações distintas de nematoide *M. paranaensis*.

Genótipo	Plantas (n)	População de <i>Meloidogyne paranaensis</i>									
		P1		P2		P3		P5		P6	
		FR	C*	FR	C*	FR	C*	FR	C*	FR	C*
Amphillo IAC 1167-9	5	0,41	R	0,54	R	0,12	R	0,41	R	0,2	R
Amphillo IAC 1167-19	5	0,21	R	1,36	S	0,4	R	0,26	R	0,45	R
MGS Guaiçara	5	0,81	R	3,62	S	0,39	R	0,28	R	0,57	R
MGS Vereda	5	0,35	R	0,68	R	0,08	R	0,74	R	0,15	R
IPR 106	5	1,11	S	1,84	S	0,45	R	0,71	R	0,43	R
IAC 125 RN	5	0,83	R	0,37	R	1,96	S	5,3	S	8,26	S
Icatu 65	5	0,32	R	1,17	S	0,49	R	0,57	R	0,63	R
Clone 15	5	0,1	R	0,07	R	0,3	R	0,85	R	0,29	R
Clone 5	5	0,15	R	0,03	R	0,29	R	0,33	R	0,47	R
Mundo Novo IAC 379-19	5	5,04		8,91		5,72		7,3		8,04	

Tabela 2. Redução do fator de reprodução (RFR) em cafeeiros inoculados com populações distintas de nematoide *M. paranaensis*

Genótipo	Plantas (n)	População de <i>Meloidogyne paranaensis</i>									
		P1		P2		P3		P5		P6	
		RFR	C*	RFR	C*	RFR	C*	RFR	C*	RFR	C*
Amphillo IAC 1167-9	5	92	R	94	R	98	AR	94	R	98	AR
Amphillo IAC 1167-19	5	96	AR	85	MR	93	R	96	AR	94	R
MGS Guaiçara	5	84	MR	59	S	93	R	96	AR	93	R
MGS Vereda	5	93	R	92	R	99	AR	90	R	98	AR
IPR 106	5	78	MR	79	MR	92	R	90	R	95	R
IAC 125 RN	5	84	MR	96	AR	66	S	27	S	0	S
Icatu 65	5	94	R	87	MR	91	R	92	R	92	R
Clone 15	5	98	AR	99	AR	95	R	88	MR	96	AR
Clone 5	5	97	AR	100	I	95	R	95	R	94	R
Mundo Novo IAC 379-19	5	Padrão		Padrão		Padrão		Padrão		Padrão	

*I= Imune; AR= Altamente resistente; R= Resistente; S= Suscetível

COMPATIBILIDADE GAMETOFÍTICA E RESISTÊNCIA A NEMATÓIDES DE CLONES DE *COFFEA CANEPHORA*

Maíra Miyuki Wanishi^{1,3}, Masako Toma Braghini¹, Cláudio Marcelo Gonçalves Oliveira², Oliveira Guerreiro Filho^{1,4}.
¹Instituto Agrônomo 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, ³Bolsista Fundag, ⁴Bolsista CNPq/DT.

Os nematoides-das-galhas (*Meloidogyne* spp.) são patógenos que acometem a cafeicultura e limitam o desenvolvimento e a produção dos cafeeiros. Dentre as estratégias de manejo em áreas infestadas, o uso de porta-enxertos resistentes de *Coffea canephora* vem se destacando, inclusive com o lançamento do porta-enxerto IAC Herculândia, com resistência múltipla a *M. exigua*, *M. incognita* e *M. paranaensis*. Sendo o café canéfora uma espécie alógama, genitores de porta-enxertos multirresistentes devem ser geneticamente compatíveis. Assim, o objetivo desta pesquisa foi identificar novos genótipos multirresistentes a *M. exigua*, *M. incognita* e *M. paranaensis* e geneticamente compatíveis por meio de hibridações em dialelo completo.

A compatibilidade entre clones em cruzamentos foi avaliada pela taxa de frutificação (TF), sendo utilizados os clones IAC 10, IAC 15, IAC 105, IAC 231, IAC 320 e IAC 398. Na avaliação da resistência, foram utilizadas mudas clonais dos cafeeiros IAC 10, IAC 15 e IAC 320 e mudas enxertadas de cultivares comerciais de café arábica nos porta-enxertos seminais (IAC Catuaí SH3/IAC 105, Obatã IAC 1669-20/IAC 231 e IAC 125 RN/IAC 398). A cultivar Catuaí Amarelo IAC 62 foi utilizada como controle experimental. Os genótipos foram inoculados com 2500 ovos/juvenis de segundo estágio e, após 120 dias, foram avaliados o fator de reprodução (FR) e a redução do fator de reprodução (RFR).

Resultados e conclusões.

Os resultados da compatibilidade em cruzamentos entre clones encontram-se na Tabela 1 e das avaliações de FR e RFR estão apresentados na Tabela 2. Em relação à compatibilidade, segundo a taxa de frutificação, todos os clones usados foram compatíveis uns com os outros, com valores que variaram entre 54% e 72%. Quanto a avaliação da resistência, de acordo com FR e RFR, todos os genótipos revelaram-se resistentes às três espécies de nematoides inoculadas, com FR e RFR que variaram entre 0 e 0,2 e 97,6% e 100%, respectivamente. Dessa forma, conclui-se que os genótipos IAC 10, IAC 15, IAC 105, IAC 231, IAC 320 e IAC 398 são multirresistentes a *M. exigua*, *M. incognita* e *M. paranaensis* e geneticamente compatíveis em cruzamentos

Tabela 1. Compatibilidade entre clones de *Coffea canephora* em cruzamentos avaliada por meio da taxa de frutificação, dada pela razão entre os números de frutos e números de flores polinizadas.

Genitor		Taxa de Frutificação	Genitor		Taxa de Frutificação
Feminino	Masculino		Feminino	Masculino	
		%			%
IAC 320	IAC 10	76		IAC 10	58
	IAC 15	72		IAC 15	54
	IAC 231	69	IAC 231	IAC 320	61
	IAC 105	na*		IAC 398	54
	IAC 398	73		IAC 105	na
IAC 10	IAC 231	67		IAC 10	45
	IAC 105	na		IAC 15	70
	IAC 398	74	IAC 398	IAC 320	57
	IAC 320	62		IAC 105	na
	IAC 15	53		IAC 231	61
IAC 15	IAC 10	64		IAC 10	52
	IAC 231	53		IAC 320	47
	IAC 320	63	IAC 105	IAC 231	53
	IAC 398	67		IAC 15	66
	IAC 105	na		IAC 398	60

*na = não avaliado devido a não maturação do pólen

Tabela 2. Resistência de clones de *Coffea canephora* a *Meloidogyne exigua* raça 2, *M. incognita* raça 1 e *M. paranaensis* população 2 avaliada a partir das variáveis fator de reprodução (FR) e redução do fator de reprodução (RFR).

Genótipos	Plantas	<i>M. exigua</i> raça 2				<i>M. incognita</i> raça 1 (Marília,				<i>M. paranaensis</i> população 2			
		FR		RFR		FR		RFR		FR		RFR	
		n	C*	%	C	n	C*	%	C	n	C*	%	C
IAC 10	5	0	R	100	I	0,02	R	99,8	AR	0,06	R	99,1	AR
IAC 15	5	0	R	100	I	0	R	100	I	0,17	R	97,5	AR
IAC 320	5	0	R	100	I	0	R	100	I	0,03	R	99,6	I
IAC Catuaí SH3/IAC 105	10	0	R	100	I	0,23	R	97,6	AR	0,06	R	99,1	AR
Obatã IAC 1669-20/IAC 231	10	0,02	R	99,7	AR	0	R	100	I	0,05	R	100	I
IAC 125 RN/IAC 398	10	0	R	100	I	0	R	100	I	0	R	100	I
Catuaí Amarelo IAC 62*	10	6,4	S	Padrão		9,61	S	Padrão		6,71	S	Padrão	

* I= Imune, AR = Altamente Resistente, R = Resistente, S = Suscetível

QUALIDADE SENSORIAL DE BEBIDA DE CULTIVARES DE *Coffea arabica* L. EM DIFERENTES AMBIENTES NA REGIÃO MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO

F. A. Tristão (Engenheiro Agrônomo, Extensionista - Incaper - fabianotristao@incaper.es.gov.br); C. A. Krohling (Engenheiro Agrônomo, Pesquisador – Incaper); A. Ferreira ((Engenheiro Agrônomo, Professor – UFES); R. D. Alixandre (Engenheiro Agrônomo, Mestrando – UFES, Campus Alegre); R. C. Guarçoni (Engenheiro Agrícola, Pesquisador - Incaper); D. B. Viçosi (Mestrando – IFES, Campus Alegre); M. J. Fornazier (Engenheiro Agrônomo, Pesquisador - Incaper); U. Saraiva (Técnico Agrícola, Extensionista – Incaper).

No cenário atual da cafeicultura, a diferenciação da qualidade do produto é fundamental para agregar valor ao café. A crescente demanda global por cafés excepcionais, com aromas e sabores únicos, ressalta a importância dos agricultores identificarem as melhores combinações de fatores que afetam a qualidade, como a genética das plantas e o ambiente de cultivo. O objetivo desse estudo foi avaliar os efeitos de três altitudes distintas nos atributos sensoriais da bebida de diferentes cultivares de café arábica. Os experimentos foram conduzidos em delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas foram compostas por sete plantas de dez cultivares: Catucaí Vermelho 785-15, Catucaí Amarelo 2SL, Catucaí Amarelo 24/137, Catucaí Vermelho IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japi e Acauã Novo. O estudo foi conduzido nos municípios de Conceição do Castelo (770 m), Venda Nova do Imigrante (835 m) e Brejetuba (1090 m), na região das Montanhas do Espírito Santo.

A colheita foi realizada a partir de maio nos anos de 2021, 2022 e 2023 obedecendo à 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 10 L para a separação dos frutos do tipo boia e impurezas. E seguida as amostras para foram encaminhadas para o descascador de cereja com capacidade de 500 L por hora para retirada da casca e, em seguida, encaminhada para baldes de PVC com capacidade de 5,0 L, 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 $11\% \pm 1$ 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 ($p < 0,05$).

Resultados e conclusões -

Todas as cultivares avaliadas apresentaram potencial para a produção de cafés especiais, alcançando pontuações superiores a 80 pontos, conforme os critérios da Specialty Coffee Association (SCA, 2015), em todos os locais analisados. Isso demonstra a aptidão dessas cultivares para a produção de cafés de alta qualidade, independentemente da altitude. Foi observada influência significativa da variabilidade genética na intensidade da nota final da bebida entre as cultivares, em todos os ambientes. No município de Conceição do Castelo (770 m de altitude), as cultivares Catucaí Vermelho 785-15 e Arara se destacaram, obtendo notas finais de 85,79 e 86,02, respectivamente. Em Venda Nova do Imigrante (835 m de altitude), a cultivar Catucaí Vermelho 785-15 obteve a maior pontuação (86,13), seguida pela cultivar Arara (85,64). No município de Brejetuba (1.090 metros de altitude), as cultivares Arara e Catucaí Vermelho 785-15 atingiram as maiores notas, com 88,46 e 88,06, respectivamente.

Tabela 1 – Médias das notas finas de bebidas de três colheitas 2021, 2022 e 2023 de dez cultivares de café arábica, processadas pelos métodos cereja despulpado nos municípios de C. Castelo - 770m, Venda Nova do Imigrante - 835m e Brejetuba - 1090m

Cultivares	C. Castelo - 770m	Venda N. Imigrante - 835m	Brejetuba - 1090m	Média Geral
Catucaí 785 - 15	85,79 a B	86,13 a B	88,06 a A	86,66 a
Catucaí 2 SL	84,40 b C	85,02 c B	87,57 b A	85,66 b
Catucaí 24 - 137	84,61 b B	84,94 c B	87,83 b A	85,79 b
Catucaí IAC 44	83,96 b B	84,36 c B	86,31 d A	84,88 d
Catiguá MG 2	84,23 b C	84,98 c B	87,40 b A	85,53 b
IPR - 103	84,12 b C	84,67 c B	86,88 c A	85,22 b
Tupi - IAC 1669-40	84,42 b B	84,53 c B	86,90 c A	85,28 b
Arara	86,02 a B	85,64 b B	88,46 a A	86,67 a
JAPI	84,40 b B	84,38 c B	86,16 d A	84,99 d
Acauã Novo	83,94 b B	84,16 c B	86,48 d A	84,86 d
Média	84,59 B	84,87 B	87,21 A	85,55
CV (%)	0,45	0,35	0,56	0,63

¹Médias seguidas de uma mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

Na média geral, as cultivares Arara e Catucaí Vermelho 785-15 apresentaram maiores notas finais de bebidas. Também foi possível verificar que a altitude influenciou de forma positiva na intensidade das notas finais de bebida para todas as cultivares avaliadas.

Conclusões: 1) Todas as cultivares apresentaram potencial para produção de cafés especiais. 2) Na média geral, as cultivares Arara, Catucaí Vermelho 785 – 15 foram as que apresentaram maiores notas finais de bebidas. 3) A altitude influenciou de forma positiva nas notas finais de bebidas.

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 e concessão de bolsas de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. Às Secretarias municipais de agricultura dos municípios envolvidos pela colaboração recebida.

RESILIÊNCIA DO CAFÉ ARÁBICA: CARACTERÍSTICAS E CULTIVARES DISPONÍVEIS

F.M.M. Bliska – Centro de Café/IAC; O. Guerreiro Filho – Centro de Café/IAC; C. Montagnon, 3 RD2 Vision; B. Serito – LAVAZZA; G. Ravaioli – LAVAZZA.

O conceito de resiliência de uma população, de espécies vegetais e de cultivares não é unânime. Em um sistema ecológico a resiliência é compreendida como a capacidade da população de absorver mudanças ao longo do tempo e persistir (Holling, 1973). Sempre evoluindo, a ideia de resiliência agregou relações entre a natureza, a sociedade e a economia, resultando no conceito de resiliência do sistema socioecológico (Folke, 2021), que pode ser analisado em relação à capacidade humana de influenciá-lo e à dinâmica de um sistema ou conjunto de sistemas correlacionados (Walker, 2004). Se as estruturas originais do sistema se tornarem insustentáveis, novo sistema surgirá. Portanto, resiliência é uma abordagem orientada ao futuro, às capacidades dos sistemas socioecológicos de persistirem, adaptarem-se e se transformarem (Walker et al., 2004; Folke et al., 2006). Ou seja, resiliência é fundamental à sustentabilidade dos sistemas de produção. A compreensão usual de resiliência de uma cultivar se enquadra à percepção de sua essencialidade à sustentabilidade dos sistemas de produção (Walker et al., 2004; Folke et al., 2006), pois em geral é entendida como a capacidade, ao longo do tempo, da cultivar lidar com as adversidades, se adaptar às mudanças, superar obstáculos ou resistir à pressão de situações naturais, permanecendo viável e valiosa como opção para cultivo e uso.

Este estudo teve como objetivo identificar junto ao segmento cafeeiro, sobretudo dentre empreendedores rurais, extensionistas, técnicos agrícolas, consultores e cientistas, quais as principais características de resiliência de uma cultivar de café e se no Brasil já estão disponíveis cultivares de café arábica resilientes, visando subsidiar as estratégias de seleção de novas cultivares, contribuindo para a competitividade e sustentabilidade do agronegócio café. Para isso realizou-se uma pesquisa com base na Técnica Delphi (Baker, Lovell e Harris, 2006). Foram realizadas 100 entrevistas. As perguntas foram simples e diretas; os respondentes

também puderam acrescentar comentários: 1) Da lista apresentada a seguir (em ordem alfabética), selecione com um “X” os 05 (cinco) indicadores de resiliência do café que você considera mais importantes. 2) Você considera que já existem cultivares de café resilientes? 3) Se já existem, quais são?

Resultados e conclusões

Dos 100 especialistas entrevistados, 71% consideram que no Brasil já existam cultivares de café arábica resilientes. Na Figura 1 são apresentadas as principais características de resiliência das cultivares de café arábica.

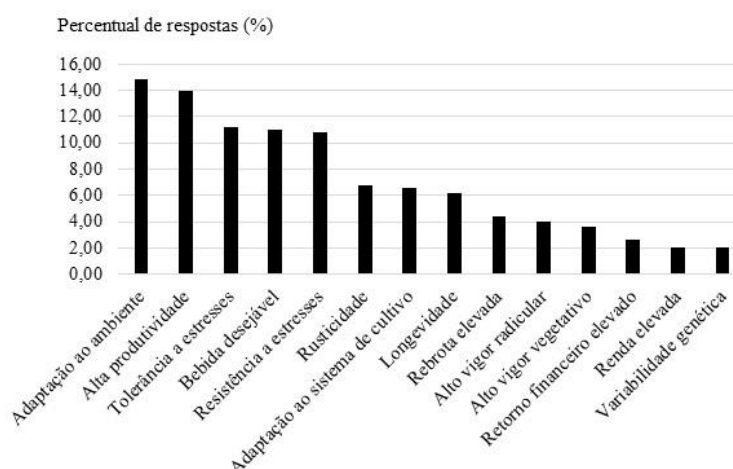


Figura 1: Principais características de resiliência de café arábica.

Na figura 2 são apresentadas as cultivares de café arábica brasileiras consideradas mais resilientes. O Grupo Catuaí se destaca em primeiro lugar e Mundo Novo em segundo, seguido pela cultivar Arara.

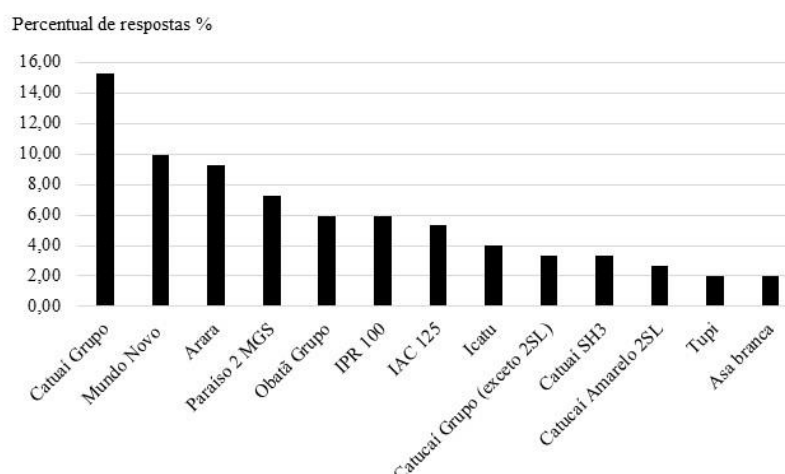


Figura 2: Principais cultivares brasileiras de café arábica consideradas resilientes.

Os resultados indicam que resiliência de uma cultivar de café arábica pode ser interpretada sobretudo como sua adequação às diferentes características ambientais, às características agrônômicas e aos resultados econômicos desejados, especialmente alta produtividade e qualidade de bebida. Ou seja, não se espera que as cultivares de café sejam universalmente resilientes. O seu cultivo deverá, por exemplo, se basear em populações que mantenham a produtividade e a qualidade da bebida sob condições estressantes, em diferentes ambientes, especialmente diante do aquecimento global. Consequentemente, os melhoristas deverão se lembrar a seleção de variedades resilientes requer a definição dos requisitos necessários do sistema de cultivo desejado. Em outras palavras, a adaptação de uma cultivar a um determinado sistema agrícola está associada à sua identificação como uma cultivar resiliente a esse sistema. Assim, as características de resiliência de uma cultivar estão de acordo com o conceito de estabilidade de um sistema ecológico, definido como a capacidade de um sistema retornar ao equilíbrio após uma perturbação temporária.

Agradecimento - Os autores agradecem a todos os empresários rurais e componentes da cadeia agroindustrial do café que contribuíram para a pesquisa.

AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO DO PESO DE FRUTOS DE CAFÉ ARABICA COM 2 E 3 SEMENTES

Erick Rodrigues Oliveira¹, Evandro Freire Lemos¹, Universidade do estado de Minas Gerais, Passos, MG

O café tem grande peso para o Brasil, tanto pela ótica econômica quanto pela cultural, e nosso país desempenha um papel importante no mercado global desse produto, portanto qualquer conjectura de maior produtividade é essencial para continuarmos no pódio de destaque que ocupamos na cafeicultura mundial.

O fruto do café é formado por 2 sementes ou em alguns casos até mesmo 1, e isso promove uma gama de possibilidades quanto a tamanho e formato desses grãos. Na cafeicultura é convencional que bagas portadoras de 2 sementes sejam consideradas saudáveis e por isso são almejadas; entretanto o modo de classificação nessa ótica não leva em consideração o peso da produção e sim seu número de peneira. Os frutos carnosos são compreendidos em drupas e bagas e sua principal discrepância se dá pelo fato

dos frutos drupas possuírem uma semente e as bagas possuírem mais de uma, como é o caso do café. Portanto essa característica não é uma regra e em algumas ocasiões o fruto apresenta 3 sementes, se diferenciando dos convencionais de 2 não só pelo número de sementes no interior, mas pelo tamanho e peso.

Os exemplares de cafés avaliados são provenientes de um cafezal da variedade Catuaí Vermelho e está implementado na região de Passos-MG sobre altitude de 748 metros, onde foi coletado amostras de grãos com 2 sementes e de 3, toda a amostragem foi feita por sorteio. As amostras foram comparadas frente ao parâmetro peso, sobre a condição de fruto cereja, fruto seco, semente com pergaminho e semente sem pergaminho, e com isso notamos que os grãos de frutos de 3 sementes sem pergaminho apresentaram um peso por unidade/grão em média 45% maior que o de 2 nas mesmas condições.

Essa observação de relevância do peso não levou em consideração qualidade da bebida nem qual a correlação do tamanho de grão com a mesma. Portanto observamos que mesmo a olho nú é possível reparar a diferença de tamanho entre os exemplares, que podem terem sido gerados na mesma planta ou não, uma vez que são poucas unidades que apresentam essa característica excêntrica.

Resultados e conclusões:

Concluimos que os frutos do cafeeiro com 3 sementes apresentaram um peso 45% maior que os convencionais de 2, entretanto salientamos que testes de bebida não foram feitos para o experimento em questão, não podendo ser mencionado qualidade ou pontuação de bebida por consequência do tamanho ou formato dos grãos. Em sucessão ao trabalho, deverão ser feitos testes de bebida e uniformidade de torra a fim de justificar a implementação de cafeeiros com essa característica genética de se produzir 3 sementes por fruto.



Figura 1- Comparação visual do tamanho de frutos de café, portadores de 2 e 3 sementes.

ADITIVIDADE DA LINHA TOP FERTILIZANTES NA NUTRIÇÃO FOLIAR, FISIOLOGIA E ATRIBUTOS PRODUTIVOS DE CAFEIROS NA REGIÃO DO CERRADO.

Alecrim, A.O.; Voltolini, G.B.; Garcia, C.E.L.; Rabelo, L.G.S.; Silva, E.M. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Furtini Neto, A.E. – Gestor equipe Top Fertilizantes

A nutrição do cafeeiro por meio do fornecimento do Ca, Mg, S, B e Zn, elementos esses, fundamentais nos processos metabólicos vegetais tem grande importância para ganhos de produtividade. Ainda, os mesmos contribuem de forma direta como cofatores enzimáticos, em rotas do metabolismo secundário de plantas, que culminam na capacidade natural da planta se defender. Nesse sentido, objetivou-se avaliar a aplicação aditiva da linha Graan Café Florada e Graan Café Produção na fisiologia, nutrição foliar e atributos produtivos do cafeeiro. Foram testadas 2 diferentes estratégias de manejo (Tabela 1), em cafeeiros em produção, irrigados, da cultivar catuaí IAC 99, na região do Cerrado Mineiro, em Coromandel-MG. O experimento foi conduzido com dez repetições, e 20 plantas por parcela. Avaliou-se o teor de clorofila, eficiência relativa de controle das doenças (Ferrugem, Cercosporiose, Phoma) e das pragas (folhas minadas, minas ativas, ácaro vermelho) e os atributos produtivos, como porcentagem de frutos cereja, renda, rendimento, densidade, grãos retidos na peneira 17 e produtividade.

Resultados e conclusões

Tabela 1-. Estratégias de manejo de manejo nutricional em cafeeiros e teor médio de clorofila total em cafeeiros submetidos à diferentes estratégias de manejo com aplicações foliares. Coromandel-MG.

Tratamentos	A		B		TOTAL		A/B
Padrão Fazenda	51,88	b	19,25	b	71,13	b	2,70
Padrão Fazenda + GRAN CAFÉ(200 kg florada+200 kg produção	53,62	a	24,07	a	77,69	a	2,23
CV (%)	1,70		7,10		2,62		

Tabela 2. Conteúdo nutricional foliar (kg.ha⁻¹) médio de macronutrientes em folhas de cafeeiros conduzidos sob diferentes estratégias de adubação. Coromandel-MG, 2024.

Tratamentos	N	P	K	Ca	Mg	S
Padrão Fazenda	44,51 b	2,04 b	22,47 b	19,10 b	5,76 b	1,98 b
Padrão Fazenda + GRAN CAFÉ	69,55 a	2,65 a	30,48 a	28,08 a	9,48 a	3,51 a
CV (%)	20,19	18,55	17,69	16,00	18,73	15,29

Tabela 3. Conteúdo nutricional foliar (g.ha⁻¹) médio de micronutrientes em folhas de cafeeiros conduzidos sob diferentes estratégias de adubação. Coromandel-MG, 2024.

Tratamentos	B		Cu		Fe		Mn		Zn	
Padrão Fazenda	201,16	a	16,90	b	196,84	b	134,94	b	14,23	a
Padrão Fazenda + GRAAN CAFÉ	289,93	a	21,45	a	284,15	a	207,89	a	19,05	a
CV (%)	20,18		9,84		13,44		16,26		28,03	

Tabela 4. Produtividade, densidade e rendimento de em cafeeiros submetidos à diferentes estratégias de manejo com aplicações foliares. Perdizes-MG, 2024.

Tratamentos	Densidade		Rendimento		Renda (%)		%Cereja		17+	Produtividadee		
Padrão Fazenda	604,75	b	591,99	a	44,80	a	69,74	a	36,39	a	69,74	a
Padrão Fazenda + GRAAN CAFÉ	620,13	a	575,73	a	45,73	a	71,27	a	39,65	a	71,27	a
CV (%)	1,57		5,13		5,22		17,76		14,66		14,55	

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste Scott Knott, à 5% de probabilidade.

O manejo com a linha TOP Fertilizantes com a aplicação do Graan Café agregou na fisiologia do cafeeiro, por meio da elevação nos índices da clorofila. Elevou o conteúdo nutricional foliar para a maioria dos nutrientes. Esse manejo influenciou de maneira positiva nos atributos produtivos do cafeeiro, incrementando na densidade dos grãos, ou seja, deixando as plantas mais eficientes na conversão energética, melhorou o rendimento do café, a renda, elevou a porcentagem de frutos cereja e também a quantidade de grãos graúdos, retidos na peneira 17. Todos estes ganhos contribuíram para que houvesse elevação da produtividade (1,53 sacas a mais) no manejo aditivo com o Graan Café Florada e Graan Café Produção. Conclui-se que o manejo com a linha Graan Café agregou sobremaneira em todos os atributos avaliados no cafeeiro, sendo uma ótima alternativa para agregar no programa de manejo nutricional da cultura.

SEGUNDA ANÁLISE 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.

No Brasil, o Espírito Santo se destaca como o maior produtor de café conilon, respondendo por cerca de 70% da produção nacional e 20% da produção mundial de café robusta, sendo a principal fonte de renda em 80% das propriedades rurais. Além disso, o café conilon representa 37% do PIB agrícola capixaba (INCAPER, 2022). Sua relevância vai além da economia, estando profundamente ligada à cultura 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 39 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 69,41 sacas por hectare na safra de 2024. O experimento foi realizado em delineamento de blocos casualizados (DBC) com quatro blocos e cinco tratamentos (genótipos 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 software R.

Resultados e conclusões -

Tabela 1 - Mortalidade de genótipos de *Coffea canephora* em condições de campo com 39 meses de idade.

Genótipos	Mortalidade (%)
K61	4,71a
LB1	3,25ab
BB	1,46bc
A1	1,30c
JC	0,97c
Coeficiente de Variação (CV) %	36,31%

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade (p<0,05).

A longevidade e produtividade do café conilon são influenciadas por diversos fatores, incluindo características genéticas e ambientais. Esses elementos interagem de maneira complexa, resultando em variações no comportamento dos materiais genéticos ao longo do ciclo de vida e produção da cultura (BORGHI et al., 2019).

Entre os genótipos avaliados os materiais BB, A1, e JC não apresentaram diferenciação estatística entre si e possuem os menores percentuais de mortalidade. Entretanto, durante a execução do experimento, os genótipos K61 e LB1 foram os que apresentaram maior mortalidade (tabela 1). Assim, os diferentes genótipos de café conilon avaliados responderam de maneira distinta às condições de cultivo, sugerindo que a mortalidade pode estar associada a características genéticas específicas que se manifestam ao longo do ciclo de crescimento.

Nesse contexto, é indispensável realizar novos estudos visando aprofundar o entendimento sobre os fatores determinantes da mortalidade nos diferentes genótipos de café conilon cultivados no Estado, além de investigar alternativas para prolongar a longevidade produtiva das lavouras sob condições de campo.

COLHEITA MECANIZADA DO CAFÉ CONILON: IMPACTOS NA REDUÇÃO DE CUSTOS E TEMPO NAS PRINCIPAIS REGIÕES PRODUTORAS DO BRASIL

E. Chequetto; Extensionista Incaper, emanoel.chequetto@incaper.es.gov.br; E. D. Dubberstein, Extensionista Incaper; I. S. Kuster, Extensionista Incaper; E. P. Ramos, Extensionista Incaper; M. A. B. Souza, Bolsista Incaper.

O Estado do Espírito Santo é o maior produtor nacional de café conilon com a produção de mais de 12 milhões de sacas beneficiadas de 60 kg em 2022, e com uma área total plantada que ultrapassa os 259mil hectares. Isso corresponde a um rendimento médio de mais de 46 sacas/hectare (Conab, 2022). Em um comparativo, se o Espírito Santo fosse um país, este seria o segundo maior produtor mundial de conilon, perdendo apenas para o Vietnã. Outros estados também se destacam na produção de café conilon/robusta, onde podemos destacar a Bahia e Rondônia, que juntos chegam perto de 5 milhões/sacas 60 kg/ano (Conab, 2022). O custo e a escassez de mão de obra, são talvez, os maiores gargalos das regiões produtoras de café conilon no Brasil. A baixa oferta de mão de obra onera os custos, limitando a exploração da cultura. A colheita que ocorre normalmente de abril a agosto no caso do café conilon, evidencia-se um dos momentos de maior demanda trabalhadores envolvidos na atividade (FERRÃO et al., 2017). Diante deste cenário, a colheita mecanizada já empregada em diversos outros cultivos anuais e perenes, surge como alternativa inovadora para suprir esta demanda de mão de obra, e ainda com possibilidades reais de redução de custos e tempo de colheita.

Na pesquisa exploratória, o levantamento e coleta de dados primários, 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 34 cafeicultores familiares durante o período de setembro a outubro de 2023, realizado nas principais regiões produtoras de café conilon no Brasil, compreendendo o Espírito Santo, Bahia e Rondônia. 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-

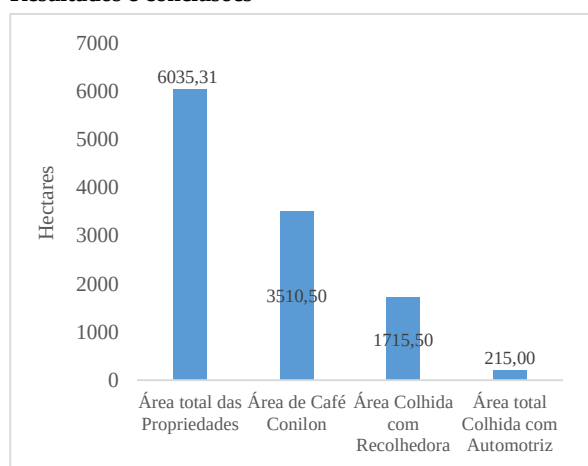


Figura 1. Estratificação dos questionários

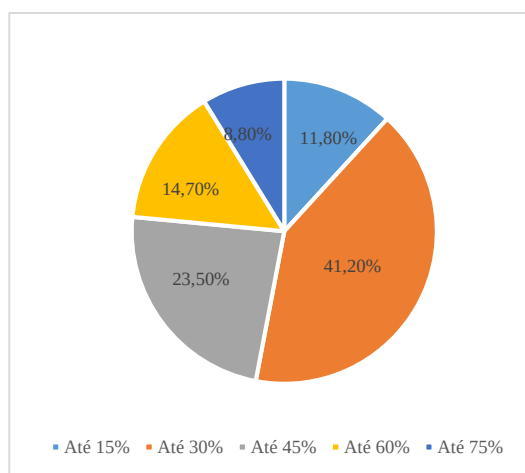


Figura 2. Redução do custo da colheita

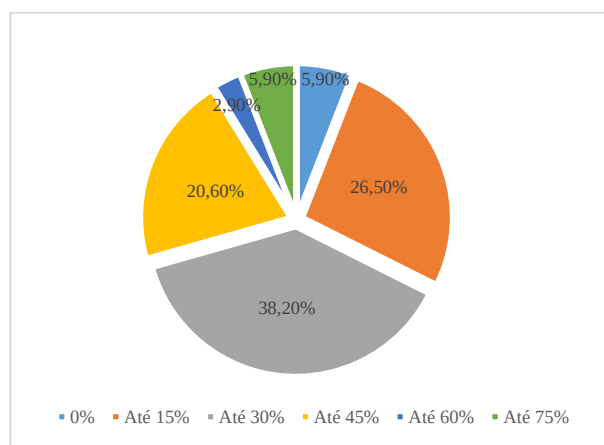


Figura 3. Redução do tempo da colheita mecanizada

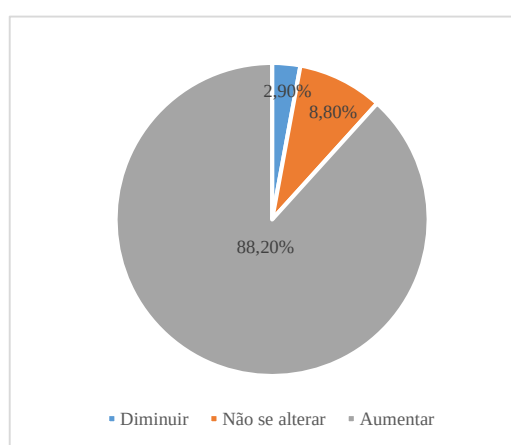


Figura 4. Perspectiva de crescimento da colheita mecanizada

A análise dos dados sobre a colheita mecanizada do café conilon revela uma série de impactos significativos tanto em termos de redução de custos quanto de tempo de colheita, conforme observado pelas respostas dos cafeicultores nas principais regiões produtoras do Brasil. Primeiramente, é evidente que a mecanização está se consolidando como uma prática relevante na colheita do café conilon. A Figura 1 indica que, atualmente, cerca de 49% da área total cultivada é colhida com máquinas recolhedoras, enquanto apenas 6% utilizam a colheita automotriz. Esta predominância de máquinas recolhedoras sugere uma aceitação crescente da mecanização, refletindo uma tendência significativa em direção à modernização das práticas de colheita. Os dados apresentados na Figura 2 mostram que a implementação da mecanização tem um impacto direto e positivo na redução dos custos de colheita. Aproximadamente 11,80% dos cafeicultores observaram uma diminuição de até 15% nos custos, enquanto 41,20% reportaram uma redução de até 30%. Notavelmente, 23,50% dos respondentes experimentaram uma redução de até 45%, e uma porcentagem menor, mas ainda significativa, relatou reduções de 60% a 75%. Esses resultados destacam que a mecanização não só contribui para a diminuição dos custos operacionais, mas também pode levar a economias substanciais, dependendo da escala e eficiência da operação. A Figura 3 oferece uma visão clara da redução no tempo de colheita proporcionada pela mecanização. Apenas 5,90% dos cafeicultores indicaram que não houve redução no tempo, enquanto 26,50% notaram uma redução de até 15%. A maioria dos entrevistados (38,20%) observou uma redução de até 30%, e 20,60% relataram uma redução de até 45%. Embora a redução de até 75% tenha sido mencionada por uma pequena parcela (5,90%), os dados confirmam que a mecanização pode resultar em uma

significativa economia de tempo, facilitando uma colheita mais ágil e eficiente. Por fim, a Figura 4 revela a perspectiva dos cafeicultores sobre o futuro da mecanização agrícola. A esmagadora maioria (88,90%) acredita que a tendência é de crescimento, o que sugere uma expectativa positiva em relação à adoção contínua e expansão da tecnologia. Apenas uma minoria acredita que a mecanização diminuirá ou se manterá constante, reforçando a ideia de que a inovação tecnológica é vista como uma solução viável para enfrentar os desafios da escassez de mão de obra e altos custos operacionais.

Em suma, os dados corroboram que a colheita mecanizada do café conilon representa uma inovação significativa com impactos tangíveis na redução de custos e tempo. A tendência crescente em sua adoção reflete uma mudança positiva nas práticas agrícolas, oferecendo uma resposta eficaz aos desafios enfrentados pelos cafeicultores. A mecanização não apenas melhora a eficiência operacional, mas também posiciona a produção de café conilon para um futuro mais sustentável.

ALTERAÇÕES NO TEOR DE AÇÚCARES SOLÚVEIS TOTAIS EM FOLHAS DE *C. arabica* E *C. canephora* SUJEITOS A TEMPERATURA ELEVADA E/OU SECA

I.P. PAIS^{1,2,*}, A.E. LEITÃO^{2,3,*}, J.N. SEMEDO^{1,2}, D. DUBERSTEIN⁴, R. MOREIRA¹, F.L. PARTELLI⁴, F.C. LIDON², F.H. REBOREDO², P. SCOTTI-CAMPOS^{1,2}, I. MARQUES³, F. M. DaMATTA⁵, A.I. RIBEIRO-BARROS^{2,3}, J.C. RAMALHO^{2,3} (cochichor@mail.telepac.pt)

¹Unidade de Investigação em Biotecnologia e Recursos Genéticos, Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. (INIAV), 2784-505 Oeiras, Portugal; ²Centro de Geobiociências, Geoengenharias e Geotecnologias, FCT NOVA, 2829-516 Caparica, Portugal; ³PlantStress & Biodiversity Lab., Centro Estudos Florestais, Laboratório Associado TERRA, Instituto Superior Agronomia, Universidade de Lisboa, 2784-505 Oeiras, and 1349-017 Lisboa, Portugal; ⁴Centro Universitário do Norte do Espírito Santo, Departamento Ciências Agrárias e Biológicas, Universidade Federal Espírito Santo, São Mateus, ES, Brasil; ⁵Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal Viçosa (UFV), Viçosa 36570-090, Brasil; * Estes autores contribuíram de forma igual para este trabalho.

O comércio de café envolve em toda a cadeia mais de 100 milhões de pessoas, tendo um impacto económico e social significativo a nível global. Nas últimas décadas, as alterações climáticas têm levado a alterações dos padrões de precipitação e de temperatura, com impactos nas atividades agrícolas. O aumento do número de eventos extremos, assim como da sua imprevisibilidade, associados a temperaturas do ar elevadas e a secas extremas, comprometem a sustentabilidade da agricultura e põem em risco os rendimentos médios das principais culturas, de que é exemplo a cafeicultura. As previsões apontam para um aumento da vulnerabilidade das plantas de café a estes stresses abióticos. Nestas condições, a assimilação de Carbono é reduzida, limitando o crescimento das plantas e provocando perdas acentuadas no rendimento, assim como na qualidade do grão. Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi estudar os efeitos do calor e/ou da seca no teor dos açúcares solúveis em folhas de plantas de *C. arabica* L. cv. Icatu e *C. canephora* Pierre ex A. Froehner cv. Conilon (CL153).

Plantas com 7 anos, cresceram em vasos de 80 L, em câmaras de crescimento tipo Walk-in (EHHF 10000, Aralab, Portugal) em condições ambientais controladas de temperatura (25/20 °C, dia/noite), Humidade do ar (70%), irradiância (ca. 700 µmol m⁻²s⁻¹, no terço superior do dossel da planta), fotoperíodo (12 h) e concentração de CO₂ (380 µL L⁻¹), sendo expostas (3 semanas) a seca severa (SWD) ou mantidas em conforto hídrico (WW). Depois de estabelecidos os dois níveis hídricos, as plantas foram sujeitas ao aumento gradual da temperatura (até 42/30 °C; 0.5 °C dia⁻¹). As coletas de folhas recém maduras foram realizadas em 4 pontos (25/20 °C, 31/25 °C, 37/28 °C e 42/30 °C, dia/noite), após 2 horas de iluminação, em 4-5 plantas por tratamento, sendo as amostras congeladas em azoto líquido e mantidas a -80°C até realização das análises. Para a extração (em gelo) usou-se 150 mg de material vegetal, 2 mL de água pura e 50 mg PVPP. Após 20 min a 4°C (com agitação) e centrifugação a 12000 g, 5 min, 4 °C, recolheu-se o sobrenadante que foi submetido a 100 °C por 3 min, seguido de 6 min em gelo e nova centrifugação (12000 g, 15 min, 4 °C). O sobrenadante foi filtrado (filtro nylon, 0,45 µm) e alíquotas de 80 µL foram injetadas num HPLC (Waters, EUA), detetor de Índice de Refração (Waters 2414), e separados por colunas Sugar-Pak 1 e DionexCarboPac PA1 (a 2ª coluna para separar componentes de picos não puros). O efeito dos stresses nos açúcares solúveis foliares foi avaliado após identificação e quantificação dos açúcares presentes, usando soluções padrão em concentrações conhecidas. Os açúcares solúveis totais correspondem à soma de todos os açúcares quantificados.

Resultados e conclusões

Nas plantas bem regadas (WW) o aumento da temperatura não induziu alterações no teor de açúcares solúveis em nenhum dos genótipos, exceto a 42/30°C em *C. canephora* Pierre ex A. Froehner cv. Conilon (CL153) que duplicou o valor. No mesmo genótipo, nas plantas em seca (SWD), verificou-se uma resposta oposta, observando-se o menor valor na temperatura mais elevada. Em Icatu o aumento de temperatura manteve inalterado o teor de açúcares solúveis à semelhança do observado nas plantas WW (Tabela 1). De uma forma geral, as plantas sujeitas a deficit hídrico mostraram aumentos do conteúdo em açúcares em ambos os genótipos. Isto só não se verificou em CL 153 a 42/30 °C que apresentou valores estatisticamente iguais (embora 30% menores) aos das plantas WW (Tabela 1). Comparativamente com as plantas WW, a 25/20 °C, a seca levou a um aumento de 2,5 e 2,8 vezes em CL-153 e Icatu, respectivamente. Com a subida gradual da temperatura para 31/25 °C e 37/28 °C, os dois genótipos mantiveram um maior conteúdo de açúcares (aumento de 2,1 e 2,8 vezes respectivamente, para CL-153 e de 3,2 e 2,3 vezes para Icatu). No entanto, com o calor (42/30 °C), os dois genótipos diferenciaram-se, com Icatu aumentando 3,6x o conteúdo em açúcares e CL 153 decrescendo o valor e igualando as plantas WW como referido anteriormente.

Tabela 1 – Impactos nos teores de açúcares solúveis totais avaliados por HPLC em folhas de *Coffea canephora* cv. Conilon Clone 153 (CL153) e *Coffea arabica* cv. Icatu sujeitas a seca severa (SWD) ou a conforto hídrico (WW), seguido de aumento da temperatura de 25/20 °C até 42/30 °C (dia/noite). Para cada genótipo, letras diferentes após as médias ± SE (n=4-6) revelam diferenças significativas entre temperaturas no mesmo nível de água (a, b) ou entre regimes hídricos na mesma temperatura (A, B).

Genótipo	Regime hídrico	Temperatura (dia/noite)			
		25/20 °C	31/25 °C	37/28 °C	42/30 °C
CL-153	WW	46 ± 6 bB	43 ± 2 bB	38 ± 5 bB	94 ± 18 aA
	SWD	113 ± 12 aA	90 ± 9 aA	105 ± 7 aA	66 ± 8 bA
Icatu	WW	49 ± 3 aB	38 ± 2 aB	41 ± 3 aB	35 ± 2 aB
	SWD	135 ± 6 aA	120 ± 12 aA	96 ± 4 aB	125 ± 3 aA

O aumento do conteúdo de açúcares solúveis foliares pode ser interpretado como uma resposta positiva, uma vez que algumas destas moléculas funcionam como osmoprotectoras das membranas e de proteínas, estabilizando as suas estruturas. Devido ao seu papel como neutralizadores das espécies reativas de oxigénio, o aumento de alguns açúcares, como é o caso do manitol, estão associados a uma maior tolerância a diversos stresses abióticos, protegendo o aparelho fotossintético e permitindo uma manutenção do seu bom funcionamento.

Agradecimentos: EU Horizon 2020 research and innovation program (GA No 727934, proj. BreedCAFS). Fundação para a Ciência e a Tecnologia (project PTDC/ASP-AGR/31257/2017). Scientific Employment Stimulus-Individual Call (CEEC Individual)-2021.01107.CEECIND/CP1689/CT0001 (IM). Unidades de Investigação CEF (UIDB/00239/2020), GeoBioTec (UIDP/04035/2020), e laboratório associado TERRA (LA/P/0092/2020). CNPq (Brasil) - bolsas de F.L. Partelli e F.M. DaMatta; FAPEMIG (projecto CRA-RED-00053-16, APQ01512-18),

CORRELAÇÕES ENTRE PARÂMETROS DO CRESCIMENTO E DA NUTRIÇÃO FOLIAR DO CAFEIEIRO ARÁBICA CULTIVADO COM DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO

S.J.S. Salazar (Graduando em Agronomia, Centro Universitário Unifacig), M.A. Apostólico (Eng. Agr., CCAE/UFES), W.N. Rodrigues (Eng. Agr., D. Sc., Centro Universitário Unifacig), G.L. Araujo (Eng. Agr., D. Sc., Centro Universitário Unifacig), T.V. Colodetti (Eng. Agr., D. Sc., CCAE/UFES), L.D. Martins (Eng. Agr., D. Sc., Centro Universitário São Camilo), S.V.B. Brinate (Eng. Agr., D. Sc., Serviço Nacional de Aprendizagem Rural), M.A. Tomaz (Eng. Agr., D. Sc., UFES)

O café é uma cultura de extrema importância para a economia brasileira, sendo o nitrogênio um nutriente essencial para seu crescimento e desenvolvimento. O nitrogênio está presente em diversas moléculas orgânicas importantes para a planta, como proteínas e clorofila, e apresenta influência direta sobre o processo de fotossíntese. Dessa forma, gerar informações sobre a descrição do crescimento e nutrição foliar do cafeeiro se torna importante para melhorar o entendimento e a otimização de uso de nitrogênio nos programas de nutrição e adubação do café.

A avaliação de parâmetros foliares é uma ferramenta amplamente empregada para avaliação do estado nutricional das plantas de café. As dimensões, a biomassa, a espessura, a concentração de pigmentos e a cor dos tecidos foliares são exemplos de parâmetros que podem indicar o estado nutricional da planta em relação ao nitrogênio. No entanto, muitos estudos disponíveis avaliam essas variáveis de forma isolada, sem analisar as relações entre eles.

Estudar as correlações entre características foliares pode fornecer informações importantes sobre a resposta do cafeeiro à disponibilidade de nitrogênio. Essa análise permite identificar variáveis que podem ser utilizados como indicadores do estado nutricional da planta, auxiliando na tomada de decisão em relação ao manejo da adubação nitrogenada ou a seleção de parâmetros mais eficientes para estudos descritivos do crescimento e nutrição foliar do cafeeiro. É importante considerar que as correlações podem ser influenciadas tanto por fatores genéticos como fatores ambientais, tal como a adubação nitrogenada.

O objetivo deste estudo foi estimar coeficientes de correlação entre variáveis relacionadas ao crescimento e a nutrição foliar do cafeeiro arábica, considerando plantas jovens cultivadas com diferentes níveis de disponibilização de nitrogênio no solo.

O experimento foi realizado no município de Alegre, pertencente à região do Caparaó, no sul do estado do Espírito Santo. O local apresenta altitude de aproximadamente 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. O espaçamento empregado foi de 2 × 1 m e o cultivo das plantas foi realizado sem irrigação, seguindo as práticas de manejo atualmente recomendadas para a cultura do café arábica na região.

A adubação com nitrogênio foi modificada para gerar condições contrastantes de disponibilidade desse nutriente no solo, para tal, adotaram-se os níveis de 50%, 100% e 150% da dose recomendada para implantação da cultura. O ensaio experimental foi implantado seguindo delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições, e cada parcela experimental foi composta por duas plantas vizinhas, dessa forma, a coleta de dados de cada parcela correspondeu a média da avaliação das duas plantas. As parcelas experimentais foram cercadas por plantas de todos os lados que serviram como bordaduras.

Após seis meses de cultivo sob essas condições, a área foliar das plantas foi avaliada por meio de método não-destrutivo, baseado nas medidas das dimensões lineares dos limbos das folhas. Nesse momento, empregou-se um clorofilômetro portátil (Falker, ClorofiLOG FL1030) para determinar os teores de clorofilas *a* e *b*. Folhas-diagnóstico das plantas foram coletadas e sujeitas a secagem em estufa de circulação forçada de ar, à 65°C, até a obtenção de massa constante, para determinação da matéria seca foliar. As folhas secas foram trituradas e sujeitas a digestão sulfúrica para determinação do teor de nitrogênio pelo método Micro-Kjeldahl.

Os dados das parcelas experimentais foram usados para estimar os coeficientes de correlação entre as variáveis amostradas, os quais foram submetidos ao teste *t* de Student para verificação de sua significância estatística. As análises foram realizadas com auxílio do programa estatístico R.

Resultados e conclusões

Observou-se a existência de correlações positivas entre as variáveis (Tabela 1), sendo significativas entre a área foliar e a matéria seca foliar, entre a área foliar e o teor de clorofila *b*, entre área foliar e o teor de nitrogênio das folhas, entre a matéria seca foliar e o teor de clorofila *b*, entre a matéria seca foliar e o teor de nitrogênio, entre os teores de clorofilas *a* e *b*, e entre o teor de clorofila *b* e o teor de nitrogênio foliar.

Tabela 1 – Correlações de Spearman entre médias para área foliar (AFL), matéria seca foliar (MSF), teor de clorofila *a* (CLa), teor de clorofila *b* (CLb) e teor de nitrogênio foliar (TNF) de plantas jovens de café arábica, aos seis meses de cultivo (Alegre-ES).

Caracteres	MSF	CLa	CLb	TNF
AFL	0,72*	0,18	0,57*	0,66*
MSF	-	0,25	0,48*	0,50*
CLa	-	-	0,69*	0,30
CLb	-	-	-	0,53*

*Significativo pelo teste *t*, a 5% de probabilidade.

A ocorrência de correlações positivas e significativas demonstra que o crescimento das folhas em termo de massa e de área foi proporcional, assim como a concentração de nitrogênio e de clorofilas nas folhas, indicando que o crescimento parece ter sido acompanhado pelo seu desenvolvimento nutricional. O aumento da folha em ambos os parâmetros indica que não houve comprometimento da espessura dos tecidos foliares ao longo do crescimento.

Correlações positivas entre parâmetros de crescimento e nutrição podem permitir o ajuste do manejo da adubação nitrogenada, visando otimizar o crescimento do cafeeiro jovem, já que a promoção do desenvolvimento das folhas em um parâmetro pode resultar em ganhos simultâneos para outros. A descrição de correlações pode facilitar a escolha de variáveis que podem ser empregadas como descritores do desenvolvimento foliar do cafeeiro, permitindo o melhor planejamento de experimentos e a melhor alocação de recursos para pesquisas descritivas.

A ausência de correlações fortes ou significativas entre variáveis também é importante para auxiliar na escolha de variáveis para futuros trabalhos, demonstrando a necessidade de permanência de algumas variáveis nas análises de caracterização do crescimento ou nutrição foliar. Dentre as variáveis analisadas, a área foliar, o teor de clorofila *b* e o teor de nitrogênio se destacaram por apresentarem um maior número de correlações significativas com os demais parâmetros, sendo indícios de que os mesmos poderiam ser priorizados para descrição do estado de crescimento e nutrição das folhas do cafeeiro jovem cultivado com diferentes níveis de disponibilização de nitrogênio no solo.

PRODUTIVIDADE DE PROGÊNIES DE CAFEIROS, ORIUNDAS DO CRUZAMENTO DE ICATU COM CATIMOR EM PATROCÍNIO - MG.

O. J. Figueiredo, DOUTORANDO/UFLA. A.A.R. Reis, MESTRANDO/UFLA. T.T. Botelho, POS DOUTORANDO/INCTCAFÉ/FAPEMIG/EPAMIG. C. E. Botelho, D.H.S. Nadaleti, PESQUISADORES EPAMIG – SUL – LAVRAS, MG, M.C.C. Ferreira, L.E. Maia, Bolsistas PIBIC/CNPq/EPAMIG. Apoio: CAPES, CNPq, FAPEMIG, INCT-Café, Consórcio Pesquisa Café.

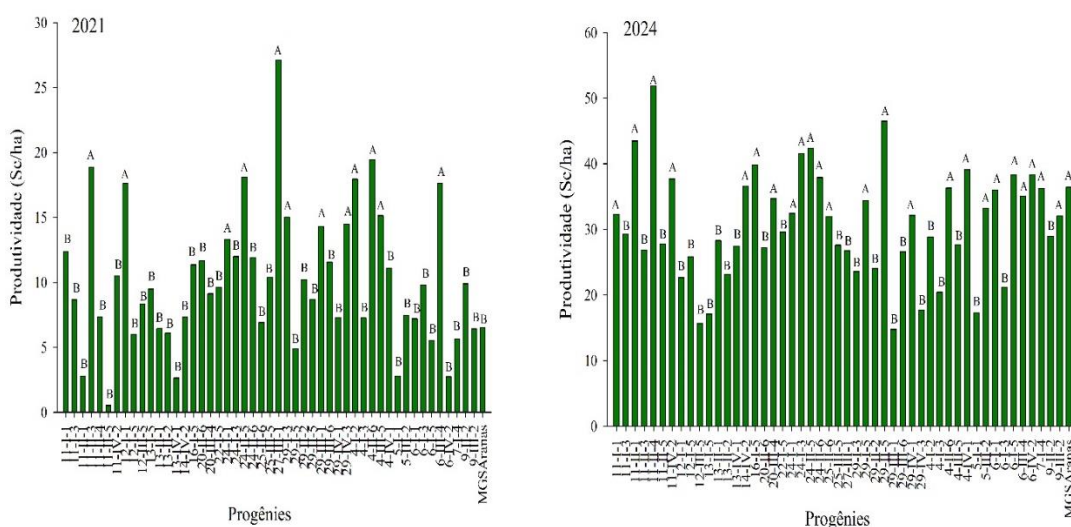
O café possui notoriedade no mundo, por se tratar de uma bebida amplamente consumida e ainda possuir elevada liquidez o que o caracteriza como uma importante *commodity*. O Brasil se destaca como o maior produtor e exportador do produto. O melhoramento genético do cafeeiro é importante para a seleção de cultivares com características agrônômicas desejadas, aptas para o cultivo em diferentes localidades e com resiliência diante de adversidades bióticas e abióticas. Com a evolução do agronegócio, de forma geral, os mais diversos cultivos são cada vez mais demandados por manejos mais sustentáveis e menos danosos ao meio ambiente, o que tem exigido dos cafeicultores uma mudança no manejo das lavouras, em que o caminho é a diminuição no uso de pesticidas nos cultivos, aliada ao aumento da produtividade das lavouras. Dessa forma, a utilização de práticas conservacionistas e regeneradoras do solo, água e demais recursos, são cada vez mais necessárias. Assim, a implementação de cultivares mais produtivas e adaptadas as condições adversas, melhoradas, com foco na resistência a pragas, doenças ou ainda tolerantes as intempéries climáticas é uma alternativa viável para os cafeicultores das mais diversas regiões produtoras de cafés do Brasil. Sendo assim, objetivou-se com o presente trabalho, avaliar a produtividade de progênies de cafeeiros, originadas do cruzamento entre os genitores Icatu e Catimor.

O experimento foi implantado no Campo Experimental da Epamig de Patrocínio (CEPC), em fevereiro de 2019, com espaçamento de 3,5 metros nas entrelinhas e 0,70 metros entre plantas. Foram avaliadas 49 progênies oriundas do cruzamento entre Icatu e Catimor, mais uma testemunha, a cultivar MGS Aranês, totalizando 50 tratamentos, dispostos no delineamento em blocos casualizados com 3 repetições, perfazendo um total de 150 parcelas experimentais constituídas de oito plantas cada. Foram realizadas as avaliações de produtividade das safras 2021, 2022, 2023 e 2024, medindo a produção de cada parcela em litros e, posteriormente, feito a conversão para produtividade (sacas/ha) de acordo com o rendimento. Para isso, foram retiradas amostras de quatro litros do café colhido, que foram secadas em terreiro até 11% de teor de água e, posteriormente, foram beneficiadas e pesadas para obtenção do rendimento em litros de café colhido para cada saca beneficiada de 60 kg. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância a 5% de significância e, quando verificada significância, aplicou-se o teste de Scott Knott para a comparação das médias.

Resultados e conclusões

A produtividade de cafeeiros é influenciada por fatores ambientais, climáticos e manejo, no entanto, estes fatores interagem diretamente com o genótipo cultivado. Nos resultados obtidos nas quatro safras avaliadas, observamos diferenças significativas na produtividade das progênies, nas safras de 2021, 2024 e na média do quadriênio. Considerando a maior variação na primeira safra avaliada (2021), é possível observar para as progênies, 27-III-1, 4-II-6, 11-II-3, 12-I-1, 24-II-5, 4-I-2, 6-III-4, 4-III-5, 29-I-3, 29-IV-3, 29-III-1 e 24-I-1, as produtividades mais altas (acima de 13 sacas/ha) em relação as demais progênies. Já na safra de 2024, houve menor variação na produtividade das progênies, com destaque para as que obtiveram produtividades superior a 30 sacas por hectare, 11-II-4, 29-II-5, 11-II-1, 24-II-5, 24-I-3, 16-I-5, 14-IV-2, 24-II-6, 11-I-1, 11-IV-2, 20-III-4, 24-I-1, 29-I-5, 29-IV-1, 4-II-6, 4-IV-1, 5-III-2, 6-I-1, 6-I-5, 6-III-4, 6-IV-2, 7-I-4, 9-III-2 e MGS Aranês. A menor variação pode ter ocorrido em função das safras anteriores (2022 e 2023), em que não foram observadas diferenças de produtividade entre as progênies.

Gráfico 1. Produtividade de progênies de cafeeiro nas safras de 2021 e 2024, em Patrocínio – MG.



* Médias seguidas pela mesma letra maiúscula não diferem entre si, pelo teste Scott Knott a 5% de significância.

Gráfico 2. Produtividade média em quatro safras, de progênies de cafeeiro, em Patrocínio – MG.

Tabela 1 – Atividade enzimática do cafeeiro Mundo Novo: CAT ($\mu\text{mol H}_2\text{O}_2 \text{ min}^{-1}\text{mg}^{-1}\text{MF}$), SOD (U SOD $\text{mg}^{-1} \text{MF}$), APX ($\text{mM AsA min}^{-1} \text{mg}^{-1} \text{MF}$), PH ($\text{mmol H}_2\text{O}_2 \text{ mg}^{-1} \text{MF}$), PL ($\mu\text{mol MDA mg}^{-1} \text{MF}$) e AsA ($\text{mg AsA g}^{-1} \text{MF}$) cultivados sob três tipos de manejo do solo: braquiária, convencional e filme de polietileno.

Variáveis	Manejo do Solo			
	Solo exposto	Braquiária	Filme	CV (%)
CAT	21,13 a	20,20 a	19,74 a	12,90
SOD	255,10 a	245,09 a	251,54 a	11,17
APX	69,08 b	73,70 b	94,40 a	27,74
Peróxido de hidrogênio	20,34 a	24,54 a	22,79 a	48,18
Peroxidação lipídica	34,98 a	33,99 a	29,88 a	25,91
Ascorbato	40,33 a	29,03 b	23,29 b	40,65

Médias seguidas pela mesma letra na horizontal não diferem entre si pelo teste Skott-Knott a 5% de probabilidade ($p \leq 0,05$)

Tabela 2 – Atividade enzimática do cafeeiro Mundo Novo: CAT ($\mu\text{mol H}_2\text{O}_2 \text{ min}^{-1}\text{mg}^{-1}\text{MF}$), SOD (U SOD $\text{mg}^{-1} \text{MF}$), APX ($\text{mM AsA min}^{-1} \text{mg}^{-1} \text{MF}$), PH ($\text{mmol H}_2\text{O}_2 \text{ mg}^{-1} \text{MF}$), PL ($\mu\text{mol MDA mg}^{-1} \text{MF}$) e AsA ($\text{mg AsA g}^{-1} \text{MF}$) cultivados sob cinco tipos de condicionadores do solo: controle, casca, gesso, quitosana, composto orgânico.

Variáveis	Condicionadores do Solo					
	Controle	Casca	Gesso	Quitosana	Composto	CV (%)
CAT	14,74 c	18,13 b	26,25 a	23,76 a	18,88 b	12,90
SOD	239,72 a	266,32 a	246,71 a	236,58 a	263,56 a	11,17
APX	51,00 b	95,65 a	90,83 a	73,93 a	81,90 a	27,74
Peróxido de hidrogênio	20,46 b	18,45 b	32,52 a	20,09 b	21,27 b	48,18
Peroxidação lipídica	34,30 a	32,98 a	38,39 a	27,15 a	31,93 a	25,91
Ascorbato	37,31 a	28,69 a	26,83 a	31,51 a	30,08 a	40,65

Médias seguidas pela mesma letra na horizontal não diferem entre si pelo teste Skott-Knott a 5% de probabilidade ($p \leq 0,05$)

Tabela 3 – Atividade enzimática do cafeeiro Mundo Novo: CAT ($\mu\text{mol H}_2\text{O}_2 \text{ min}^{-1}\text{mg}^{-1}\text{MF}$), SOD (U SOD $\text{mg}^{-1} \text{MF}$), APX ($\text{mM AsA min}^{-1} \text{mg}^{-1} \text{MF}$), PH ($\text{mmol H}_2\text{O}_2 \text{ mg}^{-1} \text{MF}$), PL ($\mu\text{mol MDA mg}^{-1} \text{MF}$) e AsA ($\text{mg AsA g}^{-1} \text{MF}$) cultivados sob três tipos de manejo do solo e cinco condicionadores de solo.

Manejo	Condicionador	CAT	SOD	APX	PH	PL	ASA
Filme	Controle	7,03 Cc	239,08 Aa	65,43 Ab	20,53 Aa	34,13 Aa	27,89 Ba
	Casca	22,02 Ab	276,08 Aa	98,54 Ab	19,06 Aa	23,76 Aa	18,43 Ba
	Gesso	24,64 Aa	238,22 Aa	131,15 Aa	21,28 Ba	32,66 Aa	17,89 Aa
	Quitosana	26,30 Aa	248,74 Aa	87,36 Ab	29,23 Aa	23,45 Aa	31,84 Aa
	Composto	18,71 Bb	255,57 Aa	89,52 Ab	23,83 Aa	35,42 Aa	20,38 Aa
	CV (%)						
Braquiária	Controle	13,36 Bc	222,74 Ab	45,89 Aa	20,047 Ab	30,64 Aa	24,17 Ba
	Casca	15,34 Bc	261,51 Aa	85,19 Aa	18,73 Ab	41,96 Aa	24,00 Ba
	Gesso	27,67 Aa	261,68 Aa	80,47 Ba	51,29 Aa	41,92 Aa	34,33 Aa
	Quitosana	21,35 Ab	199,06 Bb	66,29 Aa	14,75 Ab	21,98 Aa	31,51 Aa
	Composto	23,27 Ab	280,46 Aa	90,67 Aa	17,92 Ab	33,42 Aa	31,15 Aa
	CV (%)						
Solo exposto	Controle	23,83 Aa	257,35 Aa	41,67 Ab	20,81 Aa	38,14 Aa	59,87 Aa
	Casca	17,04 Bb	261,37 Aa	103,23 Aa	17,57 Aa	33,24 Aa	43,60 Ab
	Gesso	26,45 Aa	240,22 Aa	60,86 Bb	24,99 Ba	40,58 Aa	28,28 Ab
	Quitosana	23,64 Aa	261,93 Aa	74,14 Ab	16,28 Aa	36,02 Aa	31,20 Ab
	Composto	14,67 Bb	254,65 Aa	65,51 Ab	22,07 Aa	26,96 Aa	38,72 Ab
	CV (%)						
CV (%)		12,90	11,17	27,74	48,18	25,91	40,65

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Skott-Knott a 5% de probabilidade ($p \leq 0,05$). Letras minúsculas comparam os condicionadores dentro de cada manejo do solo e letras maiúsculas comparam os condicionadores entre si

DENSIDADE E FUNCIONALIDADE ESTOMÁTICA EM FOLHAS DE *Coffea arabica* L. SOB DÉFICIT HÍDRICO.

A.C Souza, Pós-doutorado PPGFIT/UFLA, BDTI/INCT-Café/CNPq; S.H.B Cunha, Doutorando-UFLA; D.S Soares, Pós-doutorado PPGFIT/UFLA; N.M.S Matos, Bolsista do Consórcio Pesquisa Café; D.T Castanheira, Professora Adjunta-UFLA; M.A.F Carvalho, Pesquisadora-EMBRAPA-CAFÉ; R.J Guimarães, Professor Titular-UFLA

Apoio: FAPEMIG, INCT-Café, CNPq, Consórcio Pesquisa Café, UFLA, PROCAFÉ, CAPES.

Os efeitos causados pelo estresse hídrico podem ser observados de forma mais comum no período da seca ocasionando mudanças na fisiologia das plantas. Com base na importância das plantas de cafeeiros para produção agrícola tornam-se indispensáveis informações que visem analisar o desempenho das plantas em condições de déficit hídrico. O conhecimento da anatomia foliar é crucial para que haja um entendimento pleno do efeito da seca nas adaptações que as plantas adquirem quando submetidas ao estresse.

Objetivou-se, neste trabalho, avaliar a densidade estomática (número de estômatos/ mm^2) e a funcionalidade (dp/de) relação entre o diâmetro polar e o diâmetro equatorial de folhas do cafeeiro cultivadas em diferentes técnicas agrônomicas no período de baixa disponibilidade hídrica. O experimento foi conduzido em campo, no Setor de Cafeicultura da UFLA, em Lavras/MG, com a cultivar Arara, expostas a três manejos do solo (filme de polietileno, braquiária e solo exposto) e cinco condicionadores de solo (casca de café, gesso agrícola, quitosana, composto orgânico e controle).

Folhas completamente expandidas do terceiro nó de ramos plagiotrópicos, no terço médio de plantas de cafeeiro, foram coletadas na época representativa do período seco do ano (agosto/23). As secções paradérmicas foliares foram obtidas por meio da impressão da epiderme com adesivo instantâneo universal. As lâminas foram observadas e fotografadas em microscópio óptico, acoplado à câmera digital. Para cada tratamento, foram feitas nove fotografias, sendo três fotos por repetição com secções paradérmicas sempre de secções diferentes na lâmina. As imagens foram analisadas com o software específico, para análise de imagens UTHSCSA-Imagetool. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, os dados submetidos ANAVA, sendo os dados quantitativos submetidos ao teste de Skott-Knott, em nível de 5% de probabilidade, utilizando o pacote estatístico Sisvar.

Resultados e conclusões

Não foram encontradas diferenças significativas para a densidade estomática para os tipos de manejo e condicionadores do solo para cultivar Arara (Tabela 1 e 2). O manejo ecológico da braquiária e filme de polietileno apresentaram maior funcionalidade (Tabela 1). Foi observada menor densidade estomática durante o período seco, no manejo com filme de polietileno combinado com

casca de café e os condicionadores quitosana e composto orgânico apresentaram menor densidade quando combinados com o solo exposto e braquiária (Tabela 3).

A mudança na forma, tamanho e número de estômatos são adaptações que podem evitar a desidratação das plantas. Com isso, conclui-se que a cobertura do solo proporcionou maior funcionalidade dos estômatos como um indicativo de mecanismo para evitar a transpiração excessiva.

Tabela 1 – Densidade estomática (NE/mm²), e funcionalidade (dp/de) do cafeeiro Arara cultivados sob três tipos de manejo do solo: braquiária, convencional e filme de polietileno.

Manejo do Solo				
Variáveis	Braquiária	Solo exposto	Filme	CV (%)
Densidade estomática	212,43 a	205,40 a	222,28 a	14,91
Funcionalidade	1,69 a	1,63 b	1,67 a	6,21

Médias seguidas pela mesma letra na horizontal não diferem entre si pelo teste Skott-Knott a 5% de probabilidade ($p \leq 0,05$).

Tabela 2 – Densidade estomática (NE/mm²), e funcionalidade (dp/de) do cafeeiro Arara cultivados sob cinco tipos de condicionadores do solo: controle, casca, gesso, quitosana, composto orgânico.

Condicionadores do Solo						
Variáveis	Controle	Casca	Gesso	Quitosana	Composto	CV (%)
Dens. estomática	216,55 a	198,46 a	217,39 a	209,85 a	224,59 a	14,91
Funcionalidade	1,66 a	1,68 a	1,67 a	1,68 a	1,62 a	6,21

Médias seguidas pela mesma letra na horizontal não diferem entre si pelo teste Skott-Knott a 5% de probabilidade ($p \leq 0,05$).

Tabela 3 – Densidade estomática (NE/mm²), e funcionalidade (dp/de), do cafeeiro Arara cultivados sob três tipos de manejo do solo e cinco condicionadores de solo.

Manejo	Condicionador	D. Estomática	Funcionalidade
Braquiária	Controle	228,61 Aa	1,68 Aa
	Casca	196,46 Aa	1,72 Aa
	Gesso	226,60 Aa	1,64 Ba
	Quitosana	208,01 Ba	1,75 Aa
	Composto	202,48 Ba	1,65 Aa
Solo exposto	Controle	214,54 Aa	1,58 Bb
	Casca	200,47 Aa	1,71 Aa
	Gesso	199,97 Aa	1,76 Aa
	Quitosana	189,92 Ba	1,62 Bb
	Composto	222,08 Ba	1,49 Bc
Filme de Polietileno	Controle	206,50 Ab	1,72 Aa
	Casca	198,47 Ab	1,63 Ab
	Gesso	225,60 Aa	1,60 Bb
	Quitosana	231,63 Aa	1,68 Ba
	Composto	249,21 Aa	1,71 Aa
CV (%)		14,91	6,21

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Skott-Knott a 5% de probabilidade ($p \leq 0,05$). Letras minúsculas comparam os condicionadores dentro de cada manejo do solo e letras maiúsculas comparam os condicionadores entre si.

DIFERENÇA ENTRE AS ÉPOCAS DE APLICAÇÃO E A TRANSLOCAÇÃO DO HERBICIDA GLIFOSATO PARA LOTES DE GRÃOS DE CAFÉ

C. A. C. CANDIANO; G. CARVALHO; L. VIANA; A. TEIXEIRA; P. T. SANTINI, F. C. FIGUEIREDO

A preocupação com a produção e o consumo de alimentos seguros está cada vez maior entre os consumidores. O uso correto dos insumos na produção agropecuária, é fator essencial para a garantia de volumes adequados de alimentos, tanto para a segurança alimentar das populações, quanto para a sustentabilidade econômica dos produtores.

Quando necessário, o uso de defensivos agrícolas garante o controle de pragas, doenças e plantas daninhas, mantendo a produtividade das lavouras em níveis satisfatórios, tanto para a população, quanto para os produtores e seu uso correto, aumenta a produção das lavouras e garante ao consumidor, que os resíduos finais no produto agrícola, estejam dentro dos níveis aceitáveis pelos órgãos oficiais de saúde e agricultura.

Os grãos de café apresentam um pico de absorção de nutrientes, durante a fase de granação e início de maturação, período que pode variar entre 153 e 175 dias após a florada, sendo esta uma fase de alta capacidade de absorção via foliar. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os resíduos do herbicida glifosato, em amostras de café, em diferentes épocas de aplicação e identificar qual(is) a(s) melhor(es) época(s) de aplicação de glifosato, para a manutenção de resíduos dentro do LMR - Limite Máximo de Resíduo, aceito oficialmente no Brasil e no Exterior.

O trabalho foi feito no Sítio Cerrado, no bairro Condessa, Município de Cabo Verde – MG, em lavoura da Variedade Catucaí Amarelo 24/137, espaçamento de 3,2 x 0,7, com idade de 4 anos. Tipo de solo: Argissolo Vermelho-Amarelo. Todas as parcelas do experimento, inclusive a testemunha (tratamento 6) receberam uma 1ª aplicação de 720 gramas de glifosato (1,5 lt.ha⁻¹ de Roundup original) + 32 g.ha⁻¹ de carfentrazona (80 ml.ha⁻¹ de Aurora) + 1 lt.ha⁻¹ de óleo Vegetal (Aureo) no dia 25/11/2019. As aplicações foram feitas em condição de maior risco de resíduos em plantas daninhas altas, sem proteção para a parte inferior da planta do café, ramos inferiores muito baixos e tocando o solo. Em função destas condições, durante a aplicação, os ramos inferiores das plantas foram muitas vezes atingidos pela pulverização, o que não é considerado uma Boa Prática Agrícola (BPA). As condições citadas acima são facilmente encontradas em pulverizações comerciais, principalmente em regiões montanhosas.

Em todas as parcelas foram feitas aplicações de glifosato (Roundup original) na dosagem de 1200 g.ha⁻¹ de glifosato (2,5 lt.ha⁻¹), aplicada com bomba manual costal de 18 litros, para vazão de 200 lts.ha⁻¹ de calda, utilizando bico espuma 80.02, com as plantas daninhas em tamanho variando entre 50 e 70 cm. Foram feitas 5 aplicações, em área total da entrelinha, em 5 datas diferentes, sendo uma antes do pico de absorção (140 dias após florada) com data de 22/02/2020, duas durante o pico de absorção (154 e 168 dias após florada) data de 07/03/2020 e 21/03/2020 e duas após o pico de absorção (182 e 196 dias após florada) data de 04/04/2020 e 18/04/2020, intervalos de 15 dias entre elas, com 4 blocos (para 4 repetições), para cada uma das aplicações, totalizando 20 parcelas, com 10 plantas cada uma, mais uma área como testemunha que foi mantida com roçada. A data da florada principal foi 05/10/2019.

Em todos os tratamentos foi incluído 24 gramas/ha de Carfentrazona (60 ml/ha de Aurora) + 72 gramas/ha de Cletodim (300 ml de Poker) + 1 lt/ha de óleo vegetal (Aureo), usualmente utilizados pelos produtores e visando o controle de ervas daninhas resistentes ao glifosato. O café colhido de forma manual, com a maioria dos grãos maduros, entre os dias 08 e 12/06/2020, foi

descascado e posto para secagem em terreiros cimentado e as parcelas foram secadas individualmente separados por tratamento, num total de 24 amostras. Os intervalos entre a aplicação do glifosato e a colheita ficaram entre 55 e 107 dias, conforme **tabela 1**.

Após a secagem, o café descansou por 30 dias e foi beneficiado, as amostras preparadas no laboratório de classificação da Cooperativa Cooxupe, no padrão requerido pela Experimental Agrícola do Brasil Ltda., ou seja: Tipo 3 para melhor, com no máximo 12 defeitos (de acordo com a tabela COB), peneiras 15 e acima (máximo de 10% de vazamento de peneira 14), bebida fina, bom aspecto, seca homogênea e máximo 11,0% de teor de umidade. O preparo das amostras foi feito pelo departamento de classificação de café da Cooxupe, em Guaxupe.

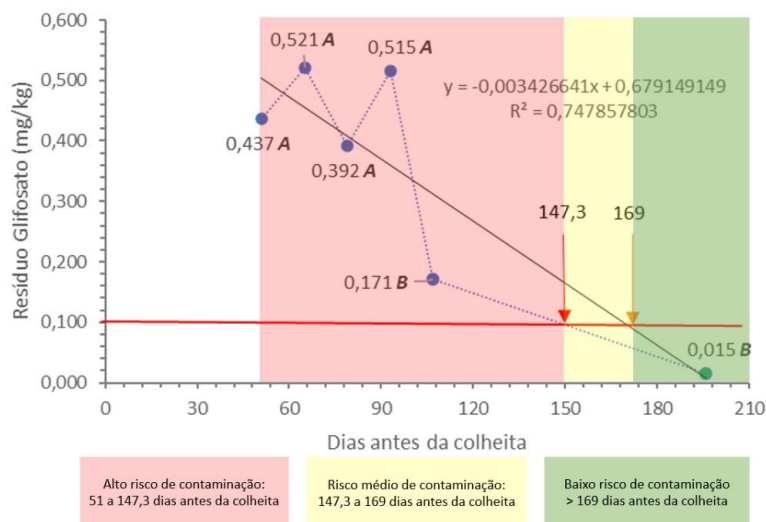
Tabela 1 - Datas de aplicação e colheita e número de dias entre elas

Tratamentos	1	2	3	4	5	6
Data de Aplicação (Dia/mês)	22/02	07/03	21/03	04/04	18/04	25/11/19
Data da Colheita (Dia/mês)	08/06	09/06	10/06	12/06	12/06	12/06
Intervalo aplicação e colheita (dias)	107	94	81	69	55	200

Resultados e conclusões:

A parcela 1 (fora do pico de absorção de nutrientes) apresentou resíduo médio de 0,171 mg/kg de glifosato. As parcelas 2 e 3 (dentro do pico de absorção de nutrientes) e 4 e 5 (fora do pico de absorção de nutrientes) não tiveram diferença estatística em seus resultados, variando na média das repetições por parcela, entre 0,392 mg/kg e 0,525 mg/kg de glifosato. A parcela 6 (testemunha) apresentou resultado médio de 0,015 mg/kg de glifosato e não teve diferença estatística com a parcela 1.

Grafico 1 – Resultados estatísticos da média dos resultados de todos tratamentos



A absorção de glifosato (herbicida sistêmico) pelas folhas do café, quando não aplicadas as boas práticas agrícolas (BPAs), acarreta o transporte e armazenamento deste nos grãos de café. Conforme a análise estatística, para a linha de corte de época de aplicação de glifosato: Existe **BAIXO RISCO** de contaminação (LMR 0,1 mg/kg) indica > **que 169 dias antes da colheita**, Existe **MÉDIO RISCO** de contaminação indica **entre 147 e 169 dias antes da colheita**. Existe **ALTO RISCO** de contaminação indica **entre 51 e 147 dias antes da colheita**.

Os resíduos, acima do normal, observados nos resultados estão ligados a não distribuição e diluição em plantas que não seriam atingidas pela pulverização, uma vez que todas as parcelas tinham as mesmas condições de maior risco, o que em lavouras comerciais dificilmente acontece em toda a área. A não utilização das Boas Práticas Agrícolas (BPAs) pode inviabilizar o uso do glifosato em lavouras de café em produção, por causar altos índices de resíduos nos grãos.

EFEITO DA ADUBAÇÃO COM CLORETO DE POTÁSSIO NA DISPONIBILIDADE NO SOLO, ANÁLISE FOLIAR E EQUILÍBRIO DAS BASES

A.M. Reis, J.B. Matiello, A.V. Fagundes, L. Bartelega – Engs Agrs Fundação Procafé e M.E. Valias, L.F. Lemos, T.H. de Souza 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.

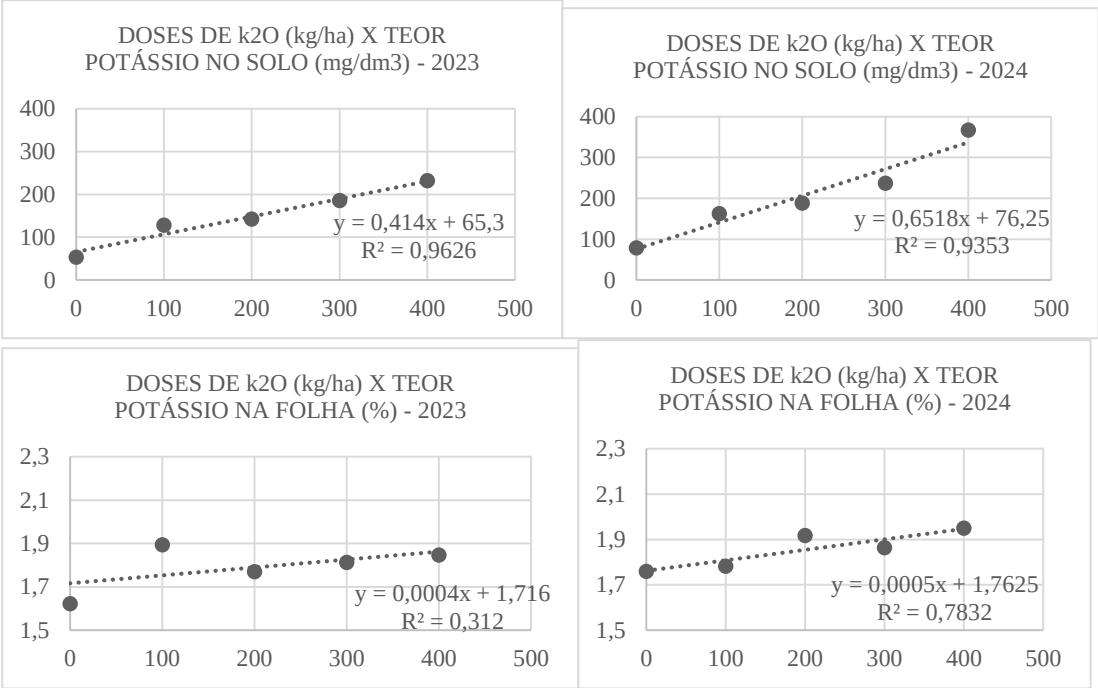
A fim de avaliar a resposta da adubação potássica no equilíbrio das bases do solo foi montado um experimento foi montado no ciclo 2022/2023 na Fazenda Experimental de Varginha em cultivar Acauã, plantado em 2015 no espaçamento 3,5 x 0,5 m. O delineamento foi em blocos ao acaso (DBC) com 5 tratamentos: 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. No ciclo 2023/2024 foi aplicado 10 litros de palha por metro em todos os tratamentos. Foram realizadas análises de solo e folha em maio de 2023 e julho de 2024. 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 no solo e na folha. 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 e 367 mg/dm³ do nutriente na análise de solo nos anos de 2023 e 2024, respectivamente. Na safra 2022/2023 os teores de potássio variaram de 53 a 232 mg/dm³ e na safra 2023/2024 os teores de potássio variaram de 78 a 367

mg/dm³. As variações nos teores foliares foram de no máximo 0,3%. O teor de potássio na folha não aumentou proporcionalmente ao observado no solo e ficou dentro dos padrões normais para a cultura independentemente da dose aplicada.

Figura 1: Gráficos de regressão dos teores de potássio no solo e na folha em relação as doses crescentes de potássio.



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. Na Tabela 1 estão apresentadas as proporções de equilíbrio entre as bases Ca/Mg/K. Verifica-se que na análise de solo de 2023 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. Na análise de solo de 2024 verifica-se que a dose de 0 Kg de K₂O/ha apresentou as melhores relações de equilíbrio. No ciclo 2023/2024 estava em ano de safra baixa, foi aplicada a palha e os teores de cálcio e magnésio na análise de solo estavam menores que no ciclo anterior.

Tabela 1: Proporções de equilíbrio entre potássio, cálcio e magnésio em relação as doses de potássio.

TRATAMENTOS	Solo 2023		Solo 2024	
	Ca/k	Mg/K	Ca/k	Mg/K
0 Kg K ₂ O/ha	18,7	8,4	10,9	4,1
100 Kg K ₂ O /ha	8,3	3,2	4,8	1,9
200 Kg K ₂ O /ha	6,0	2,7	4,3	1,8
300 Kg K ₂ O /ha	4,2	1,6	4,1	1,7
400 Kg K ₂ O /ha	3,0	1,3	2,27	0,8

Conclui-se que- a análise de folha não é um bom parâmetro para ajuste da recomendação de adubação potássica via solo. 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.

CURVA DE DOSE RESPOSTA DE ROOT TOP EM CAFEEIROS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO.

Voltolini, G.B.; Alecrim, A.O.; Rabelo, L.G.S.; Garcia, C.E.L.; Araújo, L.S. – Equipe Pesquisa FRONTERA; Machado, B.A.; Muniz, R.J.; Maia, P.L. – Marketing Development – Stoller

Manejes visando o condicionamento do solo vêm ganhando importância na cafeicultura a cada ano, em função dos benefícios relacionados ao melhor aproveitamento dos fertilizantes, melhorias na manutenção da umidade do solo, melhorias na eficiência das plantas a estresses bióticos e abióticos, bem como melhorias nutricionais e fisiológicas. Dentre as possibilidades, os ácidos orgânicos se destacam devido as características físico-químicas apresentadas e a pronta disponibilidade para as plantas. A estratégia de manejo utilizando a tecnologia Root Top tem como fundamentação a possibilidade de condicionar o solo a uma maior exploração do sistema radicular, seja em função das melhorias químicas, quanto biológicas do mesmo. Assim, como consequência da melhor exploração radicular, benefícios no crescimento e desenvolvimento, assim como na produtividade ficam mais facilmente evidenciáveis. Deste modo, objetivou-se avaliar a curva de dose resposta do Root Top em cafeeiros na região do Cerrado Mineiro. Foram testadas 5 dosagens de Root Top, a saber: 0; 4; 8; 12 e 16 L/ha, todos aplicados em novembro, via solo. O experimento foi conduzido por duas safras (22/23 e 23/24). Foi montado em um talhão comercial da cultivar Arara, com 7 anos de implantação, em sistema irrigado, a 1001 m de altitude média, na região do Cerrado Mineiro, em Patos de Minas-MG. O experimento foi conduzido com quatro repetições, e 10 plantas por parcela. Avaliaram-se produtividade da safra 22/23, da safra 23/24 e média do biênio (22/24); renda, rendimento, defeitos totais, tipo de grãos e peneira.

Resultados e conclusões

Tabela 2. Análise de regressão da produtividade atual (23/24) e média do biênio (22/24) de cafeeiros submetidos à diferentes doses de Root Top. Patos de Minas-MG, 2024.

Característica	Equação	r ²	Melhor dose/resposta(L/ha ⁻¹)
Produtividade (23/24)	$\hat{y} = -0,107612x^2 + 2,640536x + 69,938429$	0,4803	12,26
Produtividade biênio (22/24)	$\hat{y} = -0,107065x^2 + 2,166473x + 60,365429$	0,7338	10,12

Tabela 1. Produtividade da safra 22/23, da safra 23/24 e média do biênio (22/24), renda, rendimento, defeitos totais e tipo de grãos oriundos de cafeeiros submetidos à diferentes doses de Root Top. Patos de Minas-MG, 2024.

Dose Root Top (L/ha)	Prod.22/23 sc/ha	Prod.23/24 sc/ha	Biênio sc/ha	Renda %	Rendimento L/sc	Defeitos n°	Tipos Qualitativo
0	51,32 a	67,00 a	59,16 a	37,76 b	777,34 b	95,50 a	TIPO6
4	55,40 a	82,98 a	69,19 a	46,32 a	609,42 a	84,20 a	TIPO5
8	55,74 a	89,19 a	72,46 a	44,63 a	655,75 a	79,50 a	TIPO5
12	58,59 a	75,24 a	66,92 a	37,80 b	697,76 b	83,60 a	TIPO5
16	49,49 a	89,24 a	69,37 a	41,13 b	614,33 a	87,50 a	TIPO5
CV (%)	27,93	94,40	12,19	9,67	9,55	36,93	-

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

Tabela 3. Porcentagem de grãos retidos na peneira 17+, 12 Moca, 16 Chato, 11 Moca e fundo oriundos de cafeeiros submetidos à diferentes doses de Root Top. Patos de Minas-MG, 2024.

Dose Root Top (L/ha)	17+ %	12 Moca %	16 Chato %	11 Moca %	Fundo %
0	19,42 a	6,03 a	23,00 a	8,30 a	43,25 a
4	26,81 a	0,71 b	24,77 a	3,26 a	44,45 a
8	27,03 a	2,11 b	22,16 a	6,93 a	41,77 a
12	26,72 a	0,25 b	24,79 a	5,64 a	42,59 a
16	29,75 a	3,50 b	27,50 a	4,50 a	34,75 a
CV (%)	27,93	94,40	12,19	43,64	23,74

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

Conclusões - No geral, a aplicação de Root Top, independentemente da dose utilizada, incrementa nos atributos fitotécnicos avaliados. Para essa safra, a dose de 12,27 litros por hectare (ponto de inflexão da curva) apresentou melhor produtividade, alcançando 86,14 sc/ha. Considerando a média do biênio, a dose de 10,12 L/ha refletiu a melhor produtividade, 71,33 sc/ha. Considerando a média de produtividade das plantas que receberam Root Top, o ganho em produtividade do biênio foi de 10,33 sacas a mais em relação às plantas que não receberam essa tecnologia. Verificou-se, também, melhoria na classificação física dos grãos, devido à redução dos defeitos encontrados.

REPETIBILIDADE E NÚMERO MÍNIMO DE MEDIÇÕES PARA CARACTERES AGRONÔMICOS E QUALITATIVOS DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM REGIÃO DE BAIXA ALTITUDE

N.H.C. de Oliveira¹, R.C. de Paula², L.B. Lemos², A.P. Coelho³, V.A. Filla⁴ - ¹Doutoranda do Programa de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ²Professores do Departamento de Produção Vegetal - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ³Professor do Departamento de Engenharia Rural - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ⁴Professor da Faculdades Associadas de Uberaba - FAZU de Uberaba/MG

O coeficiente de repetibilidade pode ser obtido a partir de medições sucessivas num mesmo indivíduo, no tempo e, ou no espaço, de determinado caráter. No melhoramento genético de espécies perenes, como o café arábica, esse coeficiente se torna uma ferramenta indispensável, pois permite a seleção precoce e acurada de indivíduos superiores.

Assim, o objetivo desse trabalho foi estimar o coeficiente de repetibilidade e o número de medições necessárias que proporcionem níveis de certeza na predição do valor real para caracteres agronômicos e qualitativos de cultivares de café arábica de porte baixo cultivados em região de baixa altitude.

O experimento foi realizado no Nordeste do Estado de São Paulo, município de Jaboticabal, São Paulo, que está a 565 m de altitude. O espaçamento utilizado foi de 3,5 x 0,5 metro, com uso de irrigação suplementar por gotejamento e cultivo intercalar de braquiária (*Urochloa ruziziensis*). O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições, em esquema de parcelas subdivididas no tempo, onde as parcelas foram constituídas por 17 cultivares de café arábica de porte baixo (IAC Catuaí SH3, Catuaí Amarelo IAC 62, Catuaí Vermelho IAC 99, IAC Ouro Verde, IAC Ouro Amarelo, Obatã IAC 1669-20, Obatã Amarelo IAC 4739, Tupi IAC 1669-33, Tupi IAC 125, Catiguá MG1, Oeiras MG 6851, Pau-Brasil MG1, Sacramento MG1, IPR99, IPR100, Sabiá Tardio) e as subparcelas foram seis safras. Foi estimado o coeficiente de repetibilidade a partir do método de análise estrutural, considerando os autovalores da matriz de correlação e covariância para os seguintes caracteres: rendimento de peneira 17, rendimento de peneira 13, rendimento de benefício, massa de cem grãos, frutos verdes, frutos cerejas e produtividade de grãos. Foi estimado também, o número de medições necessárias para se obter 80, 90 e 95% de confiabilidade nos dados.

Resultados e conclusões

As estimativas de coeficiente de repetibilidade, obtidas a partir da matriz de variâncias e covariâncias ou de correlações (Tabela 1), foram semelhantes para os caracteres rendimento de peneira 17, rendimento de peneira 13, rendimento de benefício e frutos verdes. Para massa de cem grãos, frutos cerejas e produtividade de grãos houve uma diferença mais acentuada nos valores estimados de repetibilidade, com maiores estimativas obtidas a partir da matriz de variâncias e covariâncias.

O coeficiente de repetibilidade observado para os caracteres massa de cem grãos (0,30), rendimento de benefício (0,36), frutos cerejas (0,32) e produtividade de grãos (0,27) podem ser classificadas como média repetibilidade para os três primeiros caracteres e baixa repetibilidade para o último. Tais coeficientes foram obtidos a partir da matriz de correlação, com predição (R^2) de 72, 77, 73 e 68%, respectivamente.

A maior magnitude de repetibilidade foi encontrada para o caráter frutos verdes, de 0,65, com predição de 90%. Os caracteres rendimento de peneira 17, rendimento de peneira 13 e frutos cerejas apresentaram coeficientes de repetibilidade de 0,60, a partir da matriz de variâncias e covariâncias. Esses coeficientes classificam-se como alta repetibilidade.

Quanto ao número de medições (Tabela 2) necessárias para se obter valores de previsibilidade de 80, 90 e 95%, observam-se resultados semelhantes aos obtidos para o próprio coeficiente de repetibilidade, com valores semelhantes quando se usa as matrizes de variâncias e covariâncias ou a matriz de correlação, e valores inferiores para outros caracteres a partir da matriz de variâncias e covariâncias. De modo geral, as estimativas obtidas a partir da matriz variâncias e covariâncias preconizam o uso de menor número de medições em todos os caracteres avaliados.

Para o rendimento de peneira 17, o número adequado de medições foi semelhante, independentemente de se usar a matriz de variâncias e covariâncias ou a matriz de correlação, para os três coeficientes de determinação (R^2) estabelecidos (Tabela 2). Quanto ao rendimento de peneira 13, somente para R^2 de 80%, houve concordância do número de medições para os dois

procedimentos. Para os dois outros R^2 estabelecidos, as estimativas do número de medições foram sempre superiores ao se adotar a matriz de correlações, fato que se repetiu para as demais características avaliadas.

Tabela 1. Estimativas do coeficiente de repetibilidade (r) para rendimento de peneira 17, rendimento de peneira 13, massa de cem grãos, rendimento de benefício, frutos verdes, frutos cerejas e produtividade de grãos de café arábica, pelo método da análise do componente principal.

Caracteres	Componente Principal			
	Covariância		Correlação	
	r	R^2	r	R^2
Rendimento de peneira 17	0,60	90,08	0,60	89,90
Rendimento de peneira 13	0,60	90,25	0,58	89,24
Massa de cem grãos	0,55	88,03	0,30	72,03
Rendimento de benefício	0,45	83,54	0,36	77,83
Frutos verdes	0,65	92,07	0,53	87,03
Frutos cerejas	0,61	90,36	0,32	73,86
Produtividade de grãos	0,43	81,90	0,27	68,80

Considerando a previsibilidade de 80%, o número de medições necessárias para os caracteres avaliados variou de 3 a 6, ao se adotar a matriz de variâncias e covariâncias. Ao usar a matriz de correlação, o número de medições necessárias para valores pré-fixados de R^2 , variou de 3 a 11, ou seja, para alguns caracteres, seriam necessárias mais avaliações além das seis realizadas. Assim, tem-se que a massa de cem grãos, o rendimento de benefício, a porcentagem de frutos cerejas e a produtividade necessitariam de 10, 7, 9 e 11 avaliações, para se ter uma confiabilidade de 80%.

Em relação à determinação (R^2) de 90%, também foi possível encontrar resultados promissores e confiáveis para alguns caracteres. Considerando a matriz de variâncias e covariâncias, para o rendimento de peneira 17, rendimento de peneira 13, frutos verdes e frutos cerejas, as 6 medições realizadas no presente trabalho proporcionaram estimativas confiáveis. Para massa de cem grãos e produtividade de grãos, seriam necessárias 8 e 12 medições, respectivamente. Considerando a matriz de correlação, o número de medições realizadas foi suficiente apenas para o rendimento de peneira 17. Para o rendimento de peneira 13 e frutos verdes, o número adequado de medições aproxima-se das 6 avaliações realizadas, sendo respectivamente, 7 e 8.

Para a previsibilidade de 95%, para quaisquer caracteres avaliados, seria necessário realizar mais avaliações, independentemente de se adotar a matriz de variâncias e covariâncias ou a matriz de correlação. Por exemplo, para a produtividade de grãos, seria necessário realizar 25 medições (safras) a partir da matriz de variâncias e covariâncias, e 52 medições a partir da matriz de correlação.

Tabela 2. Número de medições (safras) necessárias para diferentes coeficientes de determinação (R^2 : 0,80, 0,90 e 0,95) estimado com base na repetibilidade dos caracteres rendimento de peneira 17, rendimento de peneira 13, massa de cem grãos, rendimento de benefício, frutos verdes, frutos cerejas e p produtividade de grãos de café arábica, pela análise dos componentes principais a partir da matriz de variâncias e covariâncias e matriz de correlação.

Caracteres	Componente Principal		
	R^2	Covariância	Correlação
		Número de medições	Número de medições
Rendimento de peneira 17	0,80	3	3
	0,90	6	6
	0,95	13	13
Rendimento de peneira 13	0,80	3	3
	0,90	6	7
	0,95	13	14
Massa de cem grãos	0,80	4	10
	0,90	8	21
	0,95	16	45
Rendimento de benefício	0,80	5	7
	0,90	11	16
	0,95	23	33
Frutos verdes	0,80	3	4
	0,90	5	8
	0,95	10	17
Frutos cerejas	0,80	3	9
	0,90	6	20
	0,95	12	40
Produtividade de grãos	0,80	6	11
	0,90	12	25
	0,95	25	52

ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM REGIÃO DE BAIXA ALTITUDE UTILIZANDO O MÉTODO DA MÉDIA HARMÔNICA DA PERFORMANCE RELATIVA DOS VALORES GENOTÍPICOS (MHPRVG)

N.H.C. de Oliveira¹, R.C. de Paula², L.B. Lemos², A.P. Coelho³, V.A. Filla⁴

¹Doutoranda do Programa de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP,

²Professores do Departamento de Produção Vegetal - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ³Professor do Departamento de Engenharia Rural - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ⁴Professor da Faculdades Associadas de Uberaba - FAZU de Uberaba/MG

Variações na temperatura em algumas localidades podem tornar algumas regiões marginais ao cultivo do café arábica no Brasil, seja por elevadas temperaturas e/ou déficit hídrico acentuado. A viabilidade da produção sustentável de café nessas regiões proporciona boa oportunidade de renda e agregação de valor para pequenos e grandes produtores rurais em um mercado em expansão.

O objetivo do presente estudo foi identificar as cultivares de café arábica de porte baixo com melhor adaptabilidade e estabilidade de produção em região de baixa altitude através do método da Média Harmônica da Performance Relativa dos Valores Genotípicos (MHPRVG).

O experimento foi realizado no Nordeste do Estado de São Paulo, município de Jaboticabal, São Paulo, que está a 565 m de altitude. O espaçamento utilizado foi de 3,5 x 0,5 metro, com uso de irrigação suplementar por gotejamento e cultivo intercalar de braquiária (*Urochloa ruziziensis*). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições, em esquema de parcelas subdivididas no tempo, onde as parcelas foram constituídas por 17 cultivares de café arábica de porte baixo (IAC Catuaí SH3, Catuaí Amarelo IAC 62, Catuaí Vermelho IAC 99, IAC Ouro Verde, IAC Ouro Amarelo, Obatã IAC 1669-20, Obatã Amarelo IAC 4739, Tupi IAC 1669-33, Tupi IAC 125, Catiguá MG1, Oeiras MG 6851, Pau-Brasil MG1, Sacramento MG1, IPR99, IPR100, IPR103, Sabiá Tardio) e as subparcelas foram seis safras. Foi utilizado a produtividade de grãos das cultivares de café obtidas nas seis safras e o método da Média Harmônica da Performance Relativa dos Valores Genotípicos (MHPRVG), que se fundamenta na avaliação da média harmônica da performance relativa dos valores genotípicos estimados pela metodologia de modelos mistos. Essa estratégia utiliza as propriedades da média harmônica para selecionar as cultivares de melhor desempenho e menor variação entre as colheitas: $X_H = n / \sum_{i=1}^n \frac{1}{PRVG_i}$, em que: n é o número de anos (safras); PRVG refere-se aos valores genéticos expressos em função da média geral.

Resultados e conclusões

As cultivares Tupi IAC 1669-33, IAC Ouro Amarelo, Catuaí SH3 e Catuaí Vermelho IAC 99 foram classificadas quanto à adaptabilidade e estabilidade nas primeiras, segunda, terceira e quarta posições, respectivamente, de acordo com o método da Média Harmônica da Performance Relativa dos Valores Genotípicos – MHPRVG (Tabela 1).

Esse método permitiu selecionar as cultivares que se destacaram com a maior produtividade acumulada.

Tabela 1. Adaptabilidade e estabilidade de 17 cultivares de café arábica a partir de 6 safras segundo o método da Média Harmônica da Performance Relativa dos Valores Genotípicos (MHPRVG).

Cultivares	MHPRVG	
	(MHPRVG)	Posição
IAC Catuaí SH3	1.0472	3º
Catuaí Amarelo IAC 62	0.9804	10º
Catuaí Vermelho IAC 99	1.0398	4º
IAC Ouro Verde	1.0130	7º
IAC Ouro Amarelo	1.0475	2º
Obatã IAC 1669-20	1.0264	6º
IAC Obatã 4739	0.8794	13º
Tupi IAC 1669-33	1.1786	1º
IAC 125 RN	0.9861	8º
Catiguá MG1	0.6596	17º
Oeiras MG 6851	0.8582	15º
Pau-Brasil MG1	0.8712	14º
Sacramento MG1	0.6980	16º
IPR 99	0.9420	11º
IPR 100	1.0397	5º
IPR 103	0.9829	9º
Sabiá Tardio	0.9204	12º

ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM REGIÃO DE BAIXA ALTITUDE UTILIZANDO O MÉTODO EBERHART & RUSSEL

N.H.C. de Oliveira¹, R.C. de Paula², L.B. Lemos², A.P. Coelho³, V.A. Filla⁴

¹Doutoranda do Programa de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ²Professores do Departamento de Produção Vegetal - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ³Professor do Departamento de Engenharia Rural - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ⁴Professor da Faculdades Associadas de Uberaba - FAZU de Uberaba/MG

A maioria das cultivares de café arábica é adaptada a regiões de alta altitude e temperaturas amenas, mas o cultivo também pode ocorrer em áreas com baixas altitudes e temperaturas elevadas, consideradas marginais. Nesses locais, a alta temperatura e o déficit hídrico anual são os principais desafios para o cultivo. A produtividade e a qualidade dos grãos são fortemente influenciadas por fatores genéticos e ambientais, como temperatura e precipitação, que estão diretamente ligados à altitude.

No Brasil, o melhoramento genético tem gerado cultivares adaptadas a diferentes condições de cultivo, contribuindo para o sucesso da cafeicultura nacional, embora haja falta de informações sobre o desempenho dessas cultivares em regiões de baixa altitude. A interação genótipo x ambiente destaca a necessidade de identificar genótipos com ampla adaptabilidade e estabilidade produtiva para minimizar os efeitos dessa interação. Para isso, diversos métodos são utilizados na avaliação e classificação dos genótipos, como a análise de variância (Annicchiarico, 1992), a regressão linear (Eberhart & Russel, 1966), estatísticas não-paramétricas (Lin & Binns, 1988) e modelos mistos, como o MHPRVG (Resende, 2007). Essas técnicas permitem identificar e recomendar genótipos para diferentes condições ambientais, otimizando o cultivo do café arábica em diversas regiões.

Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a adaptabilidade e a estabilidade de 17 cultivares de café arábica cultivadas em região de baixa altitude, através do método de Eberhart & Russel (1966), em relação à produtividade de grãos.

O experimento foi realizado no Nordeste do Estado de São Paulo, município de Jaboticabal, São Paulo, que está a 565 m de altitude. O espaçamento utilizado foi de 3,5 x 0,5 metro, com uso de irrigação suplementar por gotejamento e cultivo intercalar de braquiária (*Urochloa ruziziensis*). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições, em esquema de parcelas subdivididas no tempo, onde as parcelas foram constituídas por 17 cultivares de café arábica de porte baixo (IAC Catuaí SH3, Catuaí Amarelo IAC 62, Catuaí Vermelho IAC 99, IAC Ouro Verde, IAC Ouro Amarelo, Obatã IAC 1669-20, Obatã Amarelo IAC 4739, Tupi IAC 1669-33, Tupi IAC 125, Catiguá MG1, Oeiras MG 6851, Pau-Brasil MG1, Sacramento MG1, IPR99, IPR100, IPR103, Sabiá Tardio) e as subparcelas foram seis safras. Foi utilizado o método de Eberhart & Russel (1966) para avaliar a adaptabilidade e estabilidade das cultivares de café por meio dos dados de produtividade de grãos. Esse método fundamenta-se em regressão linear e baseia-se na interpretação das estimativas do coeficiente angular da regressão (bi) e dos desvios em relação à média (S2di) para selecionar os genótipos produtivos e estáveis.

Resultados e conclusões

O método proposto por Eberhart & Russel (1966) baseia-se no coeficiente de inclinação da reta e na média para avaliar a adaptabilidade e nos desvios da regressão como medida de estabilidade. Nesse contexto, valores de b1i iguais a 1 sugerem

adaptabilidade geral; valores de b1i superiores a 1 indicam adaptação específica a ambientes favoráveis, enquanto valores de b1i inferiores a 1 indicam adaptação a ambientes desfavoráveis. Quanto à estabilidade, genótipos com desvios de regressão iguais a 0 possuem alta estabilidade, e desvios maiores que 0 indicam baixa estabilidade.

Conforme o método de Eberhart & Russel (1966), os genótipos que demonstraram maior adaptação a ambientes favoráveis ($b1i > 1$) foram IAC Ouro Amarelo, IAC Obatã 4739 e Catiguá MG1 (Tabela 1).

Por outro lado, genótipos como IAC 125 RN, IPR99, IPR100, IPR103, Oeiras MG 6851, Pau-Brasil MG1 e Sabiá Tardio apresentaram melhor adaptação a ambientes desfavoráveis ($b1i < 1$). Genótipos como Sacramento MG1, IAC Catuaí SH3, Catuaí Amarelo IAC 62, Catuaí Vermelho IAC 99, IAC Ouro Verde, Obatã IAC 1669-20 e Tupi IAC 1669-33 mostraram adaptabilidade ampla. No que diz respeito à estabilidade, 12 das 17 cultivares apresentaram desvios de regressão significativos ($P < 0,05$), o que sugere baixa previsibilidade (Tabela 1). No entanto, ao considerar o R^2 como uma medida complementar de confiança nos dados, as cultivares IAC Ouro Verde ($R^2 = 81,55$), IAC Obatã 4739 ($R^2 = 84,12$) e Catiguá MG1 ($R^2 = 92,96$) podem ser consideradas como tendo alta estabilidade produtiva.

As cultivares de café cujos desvios de regressão não foram significativos ($P > 0,05$), como Tupi IAC 1669-33, Catuaí SH3 e Sacramento MG1, demonstraram adaptabilidade ampla, enquanto IPR100 e IPR103 se destacaram por sua adaptabilidade a ambientes desfavoráveis.

Tabela 1. Adaptabilidade e estabilidade de 17 cultivares de café arábica a partir de 6 safras, segundo o método de Eberhart e Russel.

Cultivares	Eberhart e Russel (1966)		
	Equação	R^2	S^2d
IAC Catuaí SH3	$49.7583 + 1.1873^{ns}X$	89.78	10.82 ^{ns}
Catuaí Amarelo IAC 62	$47.4167 + 1.1682^{ns}X$	79.01	54.20*
Catuaí Vermelho IAC 99	$50.0750 + 1.1981^{ns}X$	77.65	65.11**
IAC Ouro Verde	$48.1250 + 1.1149^{ns}X$	81.55	36.77*
IAC Ouro Amarelo	$51.2125 + 1.3412^{**}X$	72.99	119.33**
Obatã IAC 1669-20	$50.5000 + 1.2718^{ns}X$	77.32	78.24**
IAC Obatã 4739	$55.0917 + 2.8847^{**}X$	84.12	313.53**
Tupi IAC 1669-33	$55.5083 + 0.9121^{ns}X$	87.63	1.58 ^{ns}
IAC 125 RN	$47.0000 + 0.3309^{**}X$	11.26	161.61**
Catiguá MG1	$36.6167 + 2.0792^{**}X$	92.96	46.67*
Oeiras MG 6851	$41.4833 + 0.7523^{**}X$	47.79	109.11**
Pau-Brasil MG1	$43.2083 + 0.7504^{**}X$	32.12	231.86**
Sacramento MG1	$32.4375 + 0.9984^{ns}X$	86.43	9.97 ^{ns}
IPR 99	$44.2292 + 0.2935^{**}X$	15.04	80.88**
IPR 100	$48.9042 - 0.1470^{**}X$	12.12	10.04 ^{ns}
IPR 103	$45.3292 + 0.4109^{**}X$	48.78	14.44 ^{ns}
Sabiá Tardio	$42.3292 + 0.4530^{**}X$	41.89	37.51*

AVALIAÇÃO DA ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM REGIÃO DE BAIXA ALTITUDE UTILIZANDO O MÉTODO LIN & BINNS

N.H.C. de Oliveira¹, R.C. de Paula², L.B. Lemos², A.P. Coelho³, V.A. Filla⁴ - ¹Doutoranda do Programa de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ²Professores do Departamento de Produção Vegetal - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ³Professor do Departamento de Engenharia Rural - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ⁴Professor das Faculdades Associadas de Uberaba - FAZU de Uberaba/MG

O café arábica é uma cultura adaptada a locais com maiores altitudes e temperaturas mais amenas. Entretanto, o seu cultivo em regiões marginais (com menores altitudes, elevadas temperaturas e/ou déficit hídrico acentuado) pode resultar em produtividades satisfatórias, desde que haja escolha correta das cultivares adaptadas a esses locais. A viabilidade da produção sustentável de café nessas regiões proporciona boa oportunidade de renda e agregação de valor para pequenos e grandes produtores rurais num mercado em expansão.

O objetivo do presente estudo foi identificar as cultivares de café arábica de porte baixo com melhor adaptabilidade e estabilidade de produção em região de baixa altitude através do método de Lin & Binns (1988).

O experimento foi realizado no Nordeste do Estado de São Paulo, município de Jaboticabal, São Paulo, que está a 565 m de altitude. O espaçamento utilizado foi de 3,5 x 0,5 metro, com uso de irrigação suplementar por gotejamento e cultivo intercalar de braquiária (*Urochloa ruziziensis*). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições, em esquema de parcelas subdivididas no tempo, onde as parcelas foram constituídas por 17 cultivares de café arábica de porte baixo (IAC Catuaí SH3, Catuaí Amarelo IAC 62, Catuaí Vermelho IAC 99, IAC Ouro Verde, IAC Ouro Amarelo, Obatã IAC 1669-20, Obatã Amarelo IAC 4739, Tupi IAC 1669-33, Tupi IAC 125, Catiguá MG1, Oeiras MG 6851, Pau-Brasil MG1, Sacramento MG1, IPR99, IPR100, IPR103, Sabiá Tardio) e as subparcelas foram seis safras. Foi utilizado o método de Lin & Binns (1988) para avaliar a adaptabilidade e estabilidade das cultivares em relação à produtividade de grãos. Essa metodologia não paramétrica se baseia na interpretação da estimativa de Pi como a distância quadrática média entre a i-ésima cultivar e o genótipo com máxima resposta na j-ésima safra de acordo com a expressão: $Pi = \frac{\sum_{j=1}^n (X_{ij} - M_j)^2}{2n}$, em que: Pi é a estimativa de adaptabilidade e estabilidade da i-ésima cultivar; Xij é a produtividade da i-ésima cultivar na j-ésima safra; Mj é a resposta máxima observada na j-ésima safra; n é o número de safras.

Resultados e conclusões

O método de Lin & Binns (1988) utiliza como parâmetro uma planta ideal (a de maior produtividade local) para mensurar a diferença entre os genótipos, assim, eles são ordenados a partir das menores estimativas de Pi no conjunto dos locais (safras) estudados (Tabela 1). Para esse método, as cultivares que ocuparam a primeira, segunda, terceira e quarta posição, respectivamente, na adaptabilidade e estabilidade para ambientes gerais, foram IAC Obatã IAC 4739, Tupi IAC 1669-33, Catuaí SH3, IAC Ouro Amarelo. Para ambientes favoráveis, as cultivares IAC Obatã 4739, Catiguá MG1, IAC Ouro Amarelo e Catuaí SH3 se destacaram dentre as demais. Os melhores desempenhos para ambientes desfavoráveis, respectivamente, foram das cultivares IPR100, Tupi 1669-33, IPR99 e IPR103. Destaca-se que a cultivar IAC Obatã 4739 obteve melhor desempenho, em relação às demais, tanto para ambientes gerais quanto para ambientes favoráveis. A cultivar Tupi IAC 1669-3 teve boa adaptabilidade e estabilidade em ambientes gerais e desfavoráveis, ficando na segunda posição em ambos os ambientes.

Tabela 1. Ordenamento das 17 cultivares de café arábica para produtividade a partir de 6 safras segundo o método de Lin & Binns.

Cultivares	Lin e Binns					
	Pi (G)	Pi (F)	Pi (D)	Posição		
				G	F	D
IAC Catuaí SH3	320.30	731.02	114.94	3°	4°	6°
Catuaí Amarelo IAC 62	426.86	920.99	179.79	8°	9°	13°
Catuaí Vermelho IAC 99	373.43	821.66	149.31	7°	8°	9°
IAC Ouro Verde	371.70	797.57	158.77	6°	7°	10°
IAC Ouro Amarelo	329.04	661.13	162.99	4°	3°	11°
Obatã IAC 1669-20	365.74	761.26	167.98	5°	6°	12°
IAC Obatã 4739	233.51	14.25	343.15	1°	1°	15°
Tupi IAC 1669-33	264.15	732.51	29.98	2°	5°	2°
IAC 125 RN	684.75	1836.69	108.78	15°	15°	5°
Catiguá MG1	607.46	620.14	601.12	10°	2°	17°
Oeiras MG 6851	666.45	1587.08	206.13	13°	11°	14°
Pau-Brasil MG1	652.58	1661.01	148.37	11°	12°	8°
Sacramento MG1	870.37	1738.91	436.11	17°	14°	16°
IPR 99	669.66	1888.36	60.30	14°	16°	3°
IPR 100	692.77	2028.82	24.74	16°	17°	1°
IPR 103	583.09	1567.05	91.11	9°	10°	4°
Sabiá Tardio	660.59	1698.2	141.79	12°	13°	7°

ESTABILIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM REGIÃO DE BAIXA ALTITUDE UTILIZANDO O MÉTODO ANNICCHIARICO

N.H.C. de Oliveira¹, R.C. de Paula², L.B. Lemos², A.P. Coelho³, V.A. Filla⁴ - ¹Doutoranda do Programa de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ²Professores do Departamento de Produção Vegetal - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ³Professor do Departamento de Engenharia Rural - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ⁴Professor da Faculdades Associadas de Uberaba - FAZU de Uberaba/MG

As cultivares de café arábica geralmente são adaptadas a áreas de alta altitude e clima ameno, porém, também podem ser cultivadas em regiões de menor altitude e temperaturas mais elevadas, consideradas marginais. Nessas áreas, os principais desafios para o cultivo são o déficit hídrico anual e as temperaturas elevadas. A produtividade e a qualidade dos grãos dependem significativamente de fatores genéticos e das condições ambientais, como temperatura e precipitação, que estão intimamente associadas à altitude. No Brasil, o melhoramento genético tem produzido cultivares que se adaptam a diferentes condições de cultivo, contribuindo para o avanço da cafeicultura, embora ainda faltem dados sobre o desempenho dessas cultivares em regiões de baixa altitude.

A interação entre genótipo e ambiente evidencia a importância de identificar cultivares com boa adaptabilidade e estabilidade produtiva, reduzindo assim os impactos dessa interação. Métodos variados são utilizados para avaliar e classificar genótipos, como análise de variância (Annicchiarico, 1992), regressão linear (Eberhart & Russel, 1966), estatísticas não-paramétricas (Lin & Binns, 1988) e modelos mistos, como o MHPRVG (Resende, 2007). Esses métodos permitem a seleção de cultivares mais adequadas para diferentes condições ambientais, otimizando a produção de café arábica em diversas regiões.

Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a estabilidade de 17 cultivares de café arábica cultivadas em região de baixa altitude, através do método de Annicchiarico (1992).

O experimento foi realizado no Nordeste do Estado de São Paulo, município de Jaboticabal, São Paulo, que está a 565 m de altitude. O espaçamento utilizado foi de 3,5 x 0,5 metro, com uso de irrigação suplementar por gotejamento e cultivo intercalar de braquiária (*Urochloa ruziziensis*). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições, em esquema de parcelas subdivididas no tempo, onde as parcelas foram constituídas por 17 cultivares de café arábica de porte baixo (IAC Catuaí SH3, Catuaí Amarelo IAC 62, Catuaí Vermelho IAC 99, IAC Ouro Verde, IAC Ouro Amarelo, Obatã IAC 1669-20, Obatã Amarelo IAC 4739, Tupi IAC 1669-33, Tupi IAC 125, Catiguá MG1, Oeiras MG 6851, Pau-Brasil MG1, Sacramento MG1, IPR99, IPR100, IPR103, Sabiá Tardio) e as subparcelas foram seis safras. Foi utilizado o método de Annicchiarico (1992) para avaliar a estabilidade das cultivares em relação à produtividade de grãos. Esse método fundamenta-se na interpretação do índice de confiança li dado por: $li = Y - Z(1 - \alpha)Si$, em que: li é o índice de confiança; Yi é a média geral da cultivar i expressa em porcentagem; Z é o percentil (1 - α) da função de distribuição normal acumulada; α é o nível de significância; Si é o desvio-padrão dos valores percentuais.

Resultados e conclusões

O método de Annicchiarico (1992) estima um índice de confiança de um genótipo em apresentar desempenho abaixo ou acima da média de anos (safras). A partir desse método, na Tabela 1, pode-se verificar que as cultivares Tupi IAC 1669-33, Catuaí SH3, IAC Ouro Verde e Catuaí Vermelho IAC 99 ficaram em primeira, segunda, terceira e quarta posição, respectivamente, em relação à estabilidade em ambientes gerais. Botelho et al. (2010), trabalhando com cultivares do grupo Catuaí, também classificaram a cultivar Catuaí Vermelho IAC 99 com estabilidade para ambientes gerais. Nesse trabalho, além de estabilidade produtiva, essa cultivar também se destacou entre as mais produtivas, aliando estabilidade com média alta de produtividade. Tal resultado corrobora com o presente estudo, onde a cultivar também ficou entre as mais produtivas do grupo. Para ambientes favoráveis, destacaram-se as cultivares Catuaí SH3, Tupi IAC 1669-3, IAC Ouro Verde e Obatã IAC 1669-20. As cultivares que tiveram melhor estabilidade em ambientes desfavoráveis foram IPR99, Tupi IAC 1669-3, IPR100 e Catuaí SH3. Destaca-se que a cultivar Tupi 1669-3 e Catuaí SH3 teve boa estabilidade para os três tipos de ambiente e a cultivar IAC Ouro Verde para ambientes gerais e favoráveis.

Tabela 1. Estabilidade de 17 cultivares de café arábica a partir de 6 safras segundo o método de Annicchiarico.

Cultivares	Annicchiarico					
	Wi (G)	Wi (F)	Wi (D)	Posição		
				G	F	D
IAC Catuaí SH3	84.43	111.48	76.66	2°	1°	4°
Catuaí Amarelo IAC 62	66.72	100.88	55.70	7°	5°	12°
Catuaí Vermelho IAC 99	75.40	82.87	72.39	4°	8°	7°
IAC Ouro Verde	76.41	104.74	67.16	3°	3°	10°
IAC Ouro Amarelo	70.52	88.86	69.66	5°	7°	8°
Obatã IAC 1669-20	67.05	104.52	53.59	6°	4°	13°
IAC Obatã 4739	19.54	95.66	8.94	16°	6°	17°
Tupi IAC 1669-33	98.61	104.96	98.14	1°	2°	2°
IAC 125 RN	59.57	19.18	74.11	10°	17°	6°
Catiguá MG1	15.58	68.34	22.65	17°	10°	16°

Oeiras MG 6851	45.97	58.94	43.58	13°	12°	14°
Pau-Brasil MG1	42.10	19.86	57.74	15°	16°	11°
Sacramento MG1	44.97	51.48	39.78	14°	13°	15°
IPR 99	57.08	42.15	99.97	12°	14°	1°
IPR 100	61.44	29.50	95.89	9°	15°	3°
IPR 103	66.09	77.71	75.16	8°	9°	5°
Sabiá Tardio	59.28	67.99	68.10	11°	11°	9°

CONSORCIAÇÃO DE CAFÉ COM PLANTAS DE COBERTURA CULTIVADAS EM SUCESSÃO NO PRIMEIRO ANO DE FORMAÇÃO

S.D. Pagliarone¹, L.B. Lemos², A.P. Coelho³, A. Maccari⁴, J.P.M. da Silva⁵, G. Queiroz¹ - ¹Graduandos em Engenharia Agrônômica da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ²Professor do Departamento de Produção Vegetal - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ³Professor do Departamento de Engenharia Rural - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ⁴Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento - AG Croppers de Uberaba/MG, ⁵Engenheiro Agrônomo e Mestre em Produção Vegetal - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP

O Brasil se destaca no setor de café por ser o maior produtor e exportador mundial, ocupando a segunda colocação em termos de consumo, com geração de 8 milhões de empregos. Em nível de campo os desafios são enormes para o desenvolvimento de uma cafeicultura produtiva e sustentável. Nesse aspecto o uso de plantas de cobertura ou adubos verdes vem cada vez mais ocupando espaço nas propriedades em razão dos benefícios proporcionados ao sistema de produção, principalmente, quanto as melhorias nos atributos físicos, químicos e biológicos do solo, com reflexos positivos na produtividade e ao meio ambiente.

O objetivo desse trabalho de pesquisa foi de avaliar a cultura do café durante o primeiro ano de formação no sistema de produção consorciado com plantas de cobertura exclusivas ou em mix (mistura de espécies) cultivadas em sucessão dentro do período chuvoso das estações de primavera e verão.

O experimento foi instalado no município de Franca, na região da Alta Mogiana, em local de 950 metros de altitude. O plantio das mudas de café foi realizado em abril de 2023, sendo utilizada a cultivar IPR 100 no espaçamento de 3,3 x 0,6 metros, com fornecimento de água via sistema de irrigação por gotejamento. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com 8 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos pelos seguintes consórcios (C): C1 = Mix café, constituído por *Crotalaria spectabilis* + *Crotalaria ochroleuca* + Milheto + Guandu forrageiro + Nabo forrageiro + Trigo Mourisco + Braquiária + Crambe; C2 = Mix nematoide, constituído de *Crotalaria spectabilis* + *Crotalaria ochroleuca* + Milheto; C3 = Milheto; C4 = *Crotalaria spectabilis*; C5 = Guandu forrageiro; C6 = Mix de Trigo mourisco + Nabo pé-de-pato; C7 = Mix de *Crotalaria ochroleuca* + Nabo forrageiro e C8 = Vegetação espontânea durante todo o período. Nos consórcios C1, C2, C3, C4, C5, C6 e C7 foi feito a sucessão com o mix de espécies do C1. A descrição dos tratamentos utilizando plantas de cobertura (primeiro cultivo) em sucessão a mix de espécies (segundo cultivo) no sistema de consorciação com a cultura do café no primeiro ano de formação, encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos utilizando plantas de cobertura (primeiro cultivo) em sucessão a mix de espécies (segundo cultivo) no sistema de consorciação (C) com a cultura do café no primeiro ano de formação - ano agrícola 2023/2024.

Tratamentos	Primeiro cultivo	Segundo cultivo
C1	Mix de <i>Crotalaria spectabilis</i> + <i>Crotalaria ochroleuca</i> + Milheto + Guandu	Mix do C1
C2	Mix de <i>Crotalaria spectabilis</i> + <i>Crotalaria ochroleuca</i> + Milheto	Mix do C1
C3	Milheto	Mix do C1
C4	<i>Crotalaria spectabilis</i>	Mix do C1
C5	Guandu forrageiro	Mix do C1
C6	Mix de Trigo mourisco + Nabo pé-de-pato	Mix do C1
C7	Mix de <i>Crotalaria ochroleuca</i> + Nabo forrageiro	Mix do C1
C8	Vegetação espontânea	Vegetação espontânea

A parcela experimental foi constituída por 3 linhas de café espaçadas em 3,3 metros, tendo cada linha 6 metros de comprimento, contendo em cada linha 10 plantas de café espaçadas em 0,60 metro, sendo considerada como área útil a linha central, desprezando 1 planta de cada lado, ou seja, 8 plantas centrais.

O preparo de solo antes da semeadura das plantas de cobertura foi feito por meio de dessecação e roçagem das plantas daninhas nas entre linhas do cafeeiro, seguida de gradagem leve. A semeadura das plantas de cobertura foi feita à lança com distribuidor de grânulos portátil da marca Jacto modelo GM-3 e posterior incorporação com grade niveladora. No cultivo em sucessão foi realizado a semeadura da mesma maneira. O manejo das plantas de cobertura foi realizado por ocasião do florescimento pleno, utilizando primeiramente uma trincha, e em seguida a roçadora ecológica, visando deixar os restos culturais nas linhas de cultivo do cafeeiro.

No primeiro cultivo a semeadura e o manejo das plantas de cobertura foram realizados nos dias 21/12/2023 e 08/03/2024, e no segundo cultivo em 08/03/2024 e 24/05/2024, respectivamente. Nas plantas de cobertura foi analisada a produtividade de massa seca no florescimento pleno, sendo coletadas em cada parcela, uma (01) amostra por meio do auxílio de um quadro de dimensões internas de 0,50 m x 0,50 m. Após a coleta as amostras foram lavadas e secas em estufa de ventilação forçada de ar a 65°C até massa constante, para posterior pesagem e extrapolação da quantidade obtida em kg ha⁻¹. No cafeeiro foi analisada a altura de planta feita com auxílio de uma régua graduada em centímetros, medindo-se a distância entre o nível do solo até o par de folha terminal do ramo ortotrópico. Os dados foram analisados por meio do teste F (p<0,05) e para comparação de médias utilizou o teste de Tukey (p<0,05).

Resultados e conclusões

Pode-se verificar diferenças estatísticas na produtividade de massa seca das plantas de cobertura e na altura das plantas de café nos dois cultivos em sucessão (Figura 1). No primeiro cultivo das plantas de cobertura o Mix Nematoide obteve a maior produtividade de massa seca com valor acima de 10 mil kg ha⁻¹, seguido pelo Mix Café e Milheto, sendo este último o que promoveu a maior altura das plantas de café. No segundo cultivo no qual utilizou-se apenas o Mix Café, a maior produtividade de massa seca foi obtida em sucessão ao Mix Nematoide, seguido pelo Guandu e pelo próprio Mix Café. As maiores alturas de plantas de café foram obtidas na sucessão Mix Café – Mix Café e Milheto – Mix Café.

Deve-se destacar que a sucessão Milheto – Mix Café apesar de não obter a maior produtividade de massa seca foi a que proporcionou valores de altura de plantas de café mais elevados nos dois períodos avaliados.

Visando a indicação das melhores opções de uso das plantas de cobertura em consorciação com o cafeeiro em formação, o trabalho de pesquisa terá continuidade no ano agrícola 2024/2025.

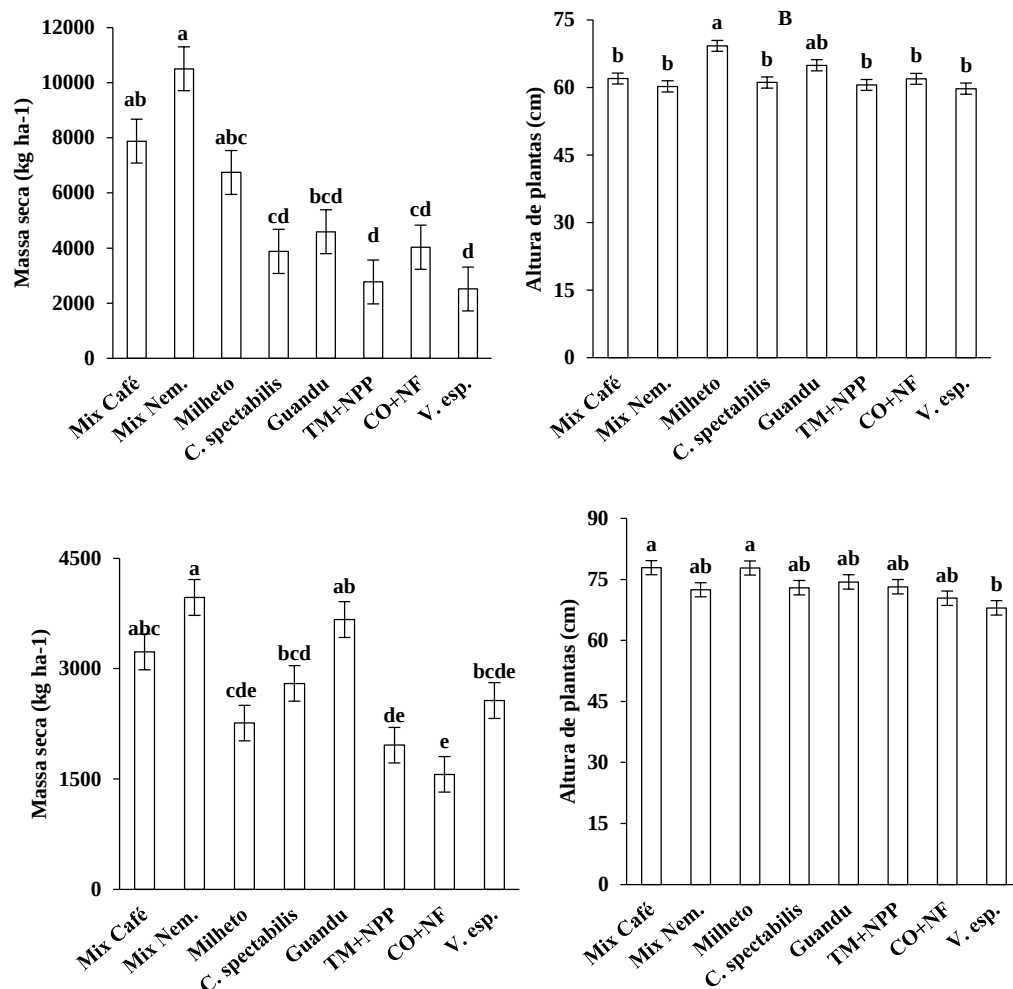


Figura 1. Produtividade de massa seca das plantas de cobertura e altura de plantas do café após o primeiro (A, B) e segundo (C, D) cultivos das plantas de cobertura em Franca (SP), 2024. Observação: Nos consórcios após o primeiro cultivo foi feita a sucessão apenas com o Mix Café.

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA DE PORTE BAIXO EM REGIÃO DE BAIXA ALTITUDE

N.H.C. de Oliveira¹, R.C. de Paula², L.B. Lemos², A.P. Coelho³, V.A. Filla⁴ - ¹Doutoranda do Programa de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ²Professores do Departamento de Produção Vegetal - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ³Professor do Departamento de Engenharia Rural - FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP, ⁴Professor da Faculdades Associadas de Uberaba - FAZU de Uberaba/MG

Elevadas temperaturas e/ou déficit hídrico acentuado são condições que levam à caracterização de determinadas regiões como marginais para o cultivo do café arábica no Brasil. Não obstante, a viabilidade da produção sustentável de café nesses locais oferece uma oportunidade promissora para gerar renda e agregar valor aos produtores rurais, em um mercado em expansão.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi identificar as cultivares de café arábica de porte baixo com melhor produtividade em região de baixa altitude.

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 produtividades de grãos nas safras dos anos 2015, 2016, 2017, 2018, 2020 e 2021. Após a quarta safra (2018), foi realizada poda de esqueletamento e decote (Safrá-Zero) para revigoração das plantas. Na área experimental foi utilizado um sistema de irrigação por gotejamento, sendo adotado o manejo suplementar de irrigação. Em todo o experimento semeou-se a lanço braquiária (*Urochloa ruziziensis*) nas entrelinhas. Os tratos culturais foram realizados de acordo com as recomendações de manejo para a cultura do café no estado de São Paulo. O experimento foi conduzido utilizando o delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições, em esquema de parcelas subdivididas no tempo. As parcelas foram constituídas por 17 cultivares de café arábica de porte baixo (IAC Catuaí SH3, Catuaí Amarelo IAC 62, Catuaí Vermelho IAC 99, IAC Ouro Verde, IAC Ouro Amarelo, Obatã IAC 1669-20, Obatã Amarelo IAC 4739, Tupi IAC 1669-33, Tupi IAC 125, Catiguá MG1, Oeiras MG 6851, Pau-Brasil MG1, Sacramento MG1, IPR99, IPR100, IPR103, Sabiá Tardio) e as subparcelas foram seis safras. 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. Foi realizada a avaliação da produtividade de grãos e os dados foram submetidos à análise de variância.

Resultados e conclusões

Em todas as safras analisadas, foram observadas diferenças significativas entre as cultivares quanto à produtividade de grãos, evidenciando variações genotípicas e fenotípicas em diferentes condições ambientais (Tabela 1).

Na safra de 2015, mesmo sendo o primeiro ano de produção, várias cultivares apresentaram altos índices de produtividade. As cultivares do IAC, com exceção de Catuaí SH3 e Obatã Amarelo, destacaram-se com rendimentos superiores a 40 sacas por hectare. Entre os materiais desenvolvidos por outras instituições de pesquisa, as cultivares Pau-Brasil MG1, IPR 99 e IPR 100 também superaram a marca de 40 sacas por hectare. As cultivares Catiguá MG1 e Sacramento MG1 apresentaram os menores desempenhos.

Na média das seis safras, as cultivares que se destacaram com produtividades de grãos superiores a 50 sacas por hectare foram Tupi IAC 1669-33, IAC Obatã 4739, IAC Ouro Amarelo, Obatã IAC 1669-20 e Catuaí Vermelho IAC 99, corroborando com a literatura que aponta o elevado potencial produtivo dessas cultivares (Dias et al., 2005; Botelho et al., 2010). Esses níveis de produtividade de grãos são comparáveis aos obtidos em regiões mais favoráveis ao cultivo de café, mesmo em uma área experimental de baixa altitude e temperaturas mais elevadas, o que sugere boa adaptação das cultivares a essas condições adversas.

No Brasil, a média de produtividade para café irrigado varia entre 40 a 50 sacas por hectare (Sakai et al., 2015). Neste estudo, observou-se que, com exceção das cultivares Catiguá e Sacramento, todas as demais superaram a média nacional de 27,7 sacas por hectare e a média do estado de São Paulo, de cerca de 30 sacas por hectare.

As produtividades médias encontradas também foram semelhantes às da região do cerrado baiano, onde o uso de tecnologias avançadas permite alcançar cerca de 44 sacas por hectare (Conab, 2024).

Tabela 1. Produtividade de grãos (sacas por hectare) das cultivares de café arábica de porte baixo em diferentes safras cultivadas em Jaboticabal, SP.

Cultivares	Produtividade de Grãos						Média
	2015	2016	2017	2018	2020	2021	
SH3	32,20 aC	40,08 aC	43,13 aC	59,13 bB	45,98 aC	78,05 bA	49,76
CA62	48,05 aB	28,40 bC	53,43 aB	54,18 bB	27,60 bC	72,85 bA	47,42
CV99	47,63 aB	31,45 bC	44,78 aB	71,20 aA	33,38 bC	72,03 bA	50,08
OrV	43,10 aC	41,05 aC	35,20 bC	59,90 bB	34,25 bC	75,25 bA	48,13
OrA	44,85 aB	37,50 aB	35,95 bB	77,10 aA	34,25 bB	77,63 bA	51,21
ObV	51,90 aB	26,43 bC	56,48 aB	61,65 bB	30,48 bC	76,08 bA	50,50
ObA	24,13 bD	48,40 aC	45,93 aC	69,55 aB	13,50 cD	129,05 aA	55,09
Tupi	42,05 aC	45,55 aC	50,33 aC	62,78 bB	55,50 aC	76,85 bA	55,51
IAC125	44,58 aB	28,23 bC	46,18 aB	68,20 aA	51,03 aB	43,80 dB	47,00
Catiguá	13,60 bD	24,73 bC	29,50 bC	48,50 cB	15,10 cD	88,28 bA	36,62
Oeiras	38,88 aB	17,90 bC	45,00 aB	37,00 dB	49,93 aA	60,20 cA	41,49
PBr	41,38 aB	22,10 bC	59,65 aA	26,15 dC	44,55 aB	65,43 bA	43,21
Sacr	16,28 bC	23,40 bC	33,25 bB	33,88 dB	30,10 bB	57,73 cA	32,44
IPR99	41,40 aB	36,30 aB	52,80 aA	30,33 dB	48,75 aA	55,80 cA	44,23
IPR100	45,53 aA	53,03 aA	52,35 aA	55,68 dA	45,30 aA	41,55 dA	48,91
IPR103	32,80 aA	44,00 aA	44,13 aA	45,58 cA	49,05 aA	56,43 cA	45,33
Sabiá	39,03 aB	32,28 bB	36,90 bA	38,65 dB	50,98 aA	56,15 cA	42,33
Média	38,08	34,17	45,00	52,91	38,81	69,60	46,43
Teste F							
Cultivares	1.20 ^{ns}						
Safras	16.61 ^{**}						
Interação	7.49 ^{**}						
CV Cultivares (%)	21,3						
CV Safras (%)	20,86						

¹ 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. teste F, **: significativo a 5% de probabilidade, ns: não significativo, CV(%): coeficiente de variação. Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha constituem grupo estatisticamente homogêneo pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

AVALIAÇÃO ESPACIAL DA UMIDADE DO SOLO DURANTE OS PERÍODOS SECO E CHUVOSO EM LAVOURA CAFEIEIRA

S.A.S. Silva, Doutoranda UFLA/ Bolsista FAPEMIG; V.C. Figueiredo, Pesquisadora da EPAMIG/Bolsista FAPEMIG; G.A.S. Ferraz, Prof. DEA/ EENG/UFLA; M.M.L. Volpato, Pesquisadora da EPAMIG/ Bolsista FAPEMIG, M.L. Machado, Pesquisador da EPAMIG, V. A. Silva, Pesquisadora da EPAMIG

A produção de café é afetada pelas mudanças climáticas, especialmente pelo aumento das temperaturas e pela baixa precipitação, que são fatores cruciais para o desenvolvimento da cultura. As alterações no clima influenciam em várias etapas do ciclo de vida das plantas, resultando em impactos na qualidade e na produtividade. O café é uma cultura que tem muita interação com o ambiente, e o calor em excesso pode acelerar o processo de maturação dos frutos ocasionando uma perda na qualidade. Já as baixas precipitações podem acarretar déficits hídricos, o que dificulta a absorção de água e nutrientes pelas raízes da planta. O objetivo desta pesquisa é avaliar a distribuição espacial da umidade gravimétrica do solo nos períodos seco e chuvoso em uma lavoura cafeeira, e a relação deste atributo com valores de temperatura e precipitação. Este estudo foi desenvolvido no Campo Experimental da EPAMIG, em Três Pontas, Minas Gerais, em um talhão de café da espécie *Coffea arabica* L., cultivar Catiguá MG 2, plantada no ano de 2005, no espaçamento de 3,50 x 0,70m. Na área foram georreferenciados 30 pontos amostrais, dos quais cada um era representado por uma planta. As amostragens de solo ocorreram no início dos meses de setembro de 2023 e fevereiro de 2024. Para cada ponto georreferenciado, foram retiradas amostras indeformadas de solo na profundidade de 0-20cm, as amostras foram armazenadas e identificadas devidamente, e posteriormente enviadas para um laboratório de análise de solo. No laboratório as amostras foram pesadas para identificar o peso úmido (pu) e em seguida foram transferidas para uma estufa à 105°C por 24 horas, e após este período, as amostras foram pesadas novamente para identificar o peso seco (ps). Dessa forma, através da Equação 1 é possível calcular os valores de umidade gravimétrica do solo:

$$Ug\ (\%) = \left(\frac{pu - ps}{ps} \right) \times 100$$

288

Após o cálculo da umidade gravimétrica para os dois períodos (seca e chuva), os dados georreferenciados foram exportados para o software RStudio, e através do pacote geoR, realizou-se a análise geoestatística. O semivariograma foi modelado pelo método dos mínimos quadrados ordinários (OLS) e pelo modelo esférico e em seguida, foi realizada a krigagem ordinária, gerando um mapa de isolinhas com os valores obtidos pela interpolação. A Tabela 1 representa dos dados climatológicos obtidos por uma estação base situada no campo experimental, nela estão contidos os dados de temperatura média mensal dos meses que ocorreram as duas coletas, a precipitação média do mês anterior as coletas e também a precipitação acumulada dos 120 dias que antecederam a coleta de dados.

Resultados e conclusões:

De acordo com a Tabela 1, a temperatura média mensal para os meses de setembro de 2023 e fevereiro de 2024 foram de 26,79 e 22,94 °C respectivamente. Um fato que é observado nos dados é que a temperatura média mensal de setembro (70% do mês está situado no inverno) foi maior do que a ocorrida em fevereiro (verão) caracterizando um fenômeno climático. Como as coletas foram realizadas no início dos meses de setembro e fevereiro, optou-se por analisar os dados de precipitação dos meses anteriores as coletas (agosto e janeiro) e também dos 120 dias que antecederam as amostragens, sendo: período seco (precipitação acumulada dos meses de maio a agosto) e período chuvoso (precipitação acumulada de (outubro a janeiro).

Para os valores de umidade gravimétrica do solo coletados na seca de 2023, apresentaram valor mínimo de 6,83% e valor máximo de 19,72%, já o coeficiente de variação foi de 30,71% indicando uma alta variabilidade nos dados. Já os dados referentes ao período chuvoso de 2024 indicam um valor mínimo de 11,47% e um valor máximo de 31,48% de umidade, o coeficiente de variação indica uma moderada variabilidade nos dados ($20\% > CV < 30\%$). Pelos dados apresentados na Tabela 3 relacionados ao ajuste do semivariograma, foi possível calcular o grau de dependência espacial, que para este estudo apresentou-se como forte dependência espacial tanto para a umidade do período seco, como para a umidade do período chuvoso.

A Figura 1 representa o mapa de isolinhas obtido pela krigagem ordinária.

Tabela 1. Dados climatológicos

Período	Temperatura média	Precipitação acumulada	Precipitação acumulada 120 dias (mm)
Seca 2023	26,79	27	62
Chuva 2024	22,94	395	903

Tabela 2. Estatística descritiva

Estatística Descritiva					
Ug	Mín	Máx	Média	DP	CV (%)
Agosto 2023	6,83	19,72	13,35	4,10	30,71
Janeiro 2024	11,47	31,48	21,22	4,98	23,46

Ug: umidade gravimétrica, Mín: mínimo, Máx: máximo, DP: desvio padrão, CV: coeficiente de variação

Tabela 3. Análise geoestatística

Parâmetros de ajuste dos semivariogramas					
Ug	C ₀	C ₁	C ₀ + C ₁	A	GDE
Setembro 2023	0,00	20	20,00	30	forte
Fevereiro 2024	0,01	25	25,01	25	forte

C₀: efeito pepita, C₁: contribuição, C₀+C₁: patamar, A: alcance, GDE: grau de dependência espacial

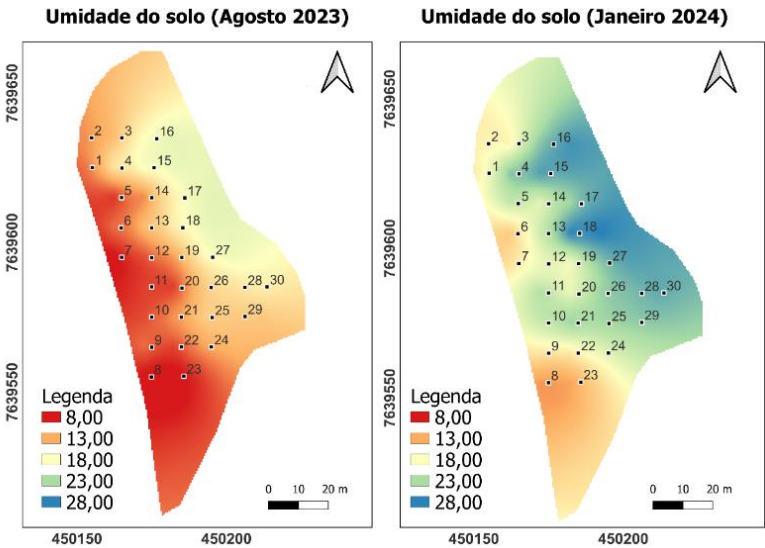


Figura 1. Distribuição espacial da umidade do solo para os períodos seco (2023) e chuvoso (2024)

Pelos resultados apresentados nas Tabelas 1, 2 e 3 e pela Figura 1 conclui-se que:

- 1- Pela análise geoestatística foi possível identificar que o conjunto de dados de umidade do solo para as estações de seca e chuva apresentou forte grau de dependência espacial, ou seja, a umidade do solo para ambos os períodos tem relação com a distância;
- 2- Mesmo no período de inverno, o mês de setembro registrou temperaturas mais altas do que as ocorridas em fevereiro de 2024 (verão) e isso pode ser justificado por diversos fatores, como por exemplo o fenômeno de El Niño que pode aumentar as temperaturas médias durante o inverno;
- 3- O aumento de temperatura ocasionado pelo El Niño somado a baixa precipitação (maio a agosto) foram os fatores primordiais para acarretar em valores tão baixos de umidade do solo no período seco;
- 4- Pela Figura 1 é possível observar que, tanto para o período seco como para o chuvoso a parte oeste da área apresenta os menores valores de umidade do solo, e esta umidade tende a aumentar quando caminhamos para a parte leste;
- 5- A avaliação da umidade do solo pela AP é importante para a cafeicultura, dessa forma é possível manejar as lavouras de maneira eficiente e minimizar os impactos gerados pelas variações climáticas.

ESPACIALIZAÇÃO DO ÍNDICE NDVI OBTIDO POR SENSOR ESPECTRAL ATIVO DURANTE O PERÍODO SECO DE 2023 E 2024 EM LAVOURA CAFEEIRA

S.A.S. Silva, Doutoranda UFLA/ Bolsista FAPEMIG; V.C. Figueiredo, Pesquisadora da EPAMIG/Bolsista FAPEMIG; G.A.S. Ferraz, Prof. DEA/ EENG/UFLA; M.M.L. Volpato, Pesquisadora da EPAMIG/ Bolsista FAPEMIG, M.L. Machado, Pesquisador da EPAMIG, D.A. Mafra, Bolsista – EPAMIG/Consórcio Pesquisa Café

Monitorar e avaliar os cafeeiros é de grande importância, dessa forma é possível minimizar não só os impactos gerados pela seca, mas de todos os atributos que envolvam o ciclo produtivo. A Agricultura de Precisão, surge como conjunto de técnicas e ferramentas que auxiliem o produtor a exercer um melhor gerenciamento de sua lavoura, e quando aplicada a cultura do café é denominada por Cafeicultura de Precisão (CP). Dentro das ferramentas utilizadas na CP podemos citar o Sensoriamento Remoto (SR), o qual permite a avaliação precoce, eficiente, objetiva e não destrutiva das respostas das plantas aos fatores de estresse ambiental. O SR continuamente vem sendo contemplado com novas tecnologias de sensores proximais, sendo capazes de gerar dados de alta resolução espacial e em tempo real. Estes sensores podem ser divididos em duas categorias: passivos (registram a energia eletromagnética e dependem de uma fonte de luz externa) e ativos (proporcionam fonte própria de energia eletromagnética). Um exemplo de sensor ativo é o sensor comercial GreenSeeker, esse sensor utiliza tecnologia de refletância de luz para medir o **Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI)**, que indica o status de saúde da planta. Tendo em vista a aplicação de sensores remotos ativos advindos do SR, este trabalho têm o objetivo de avaliar a distribuição espacial do índice de vegetação NDVI obtido durante os períodos de seca do ano de 2023 e 2024 em uma lavoura cafeeira.

O estudo foi desenvolvido no Campo Experimental da EPAMIG em Três Pontas/MG, em um talhão de café de 0,52ha da espécie *Coffea arabica*, cultivar Catiguá MG2, implantados no ano de 2005 no espaçamento de 3,50 x 0,70m. Na área foram georreferenciados 30 pontos amostrais, dos quais cada um era representado por uma planta. Para este estudo foi utilizado o sensor proximal GreenSeeker que realiza leituras de NDVI em tempo real. As amostragens foram realizadas no final do mês de agosto para os anos de 2023 e 2024. Através do sensor foram feitas 6 leituras para o terço superior de cada planta amostral, sendo três leituras para a face leste e três leituras para a face oeste, dessas 6 leituras para cada planta amostral calculou-se uma média do valor de NDVI, obtendo assim uma tabela com 30 médias de NDVI, correspondendo um valor para cada planta georreferenciada. Os dados de 2023 e 2024 foram exportados para o software RStudio, onde foram ajustados semivariogramas pelo método dos mínimos quadrados ordinários pelo modelo esférico, após a validação cruzada realizou-se a interpolação por krigagem, gerando mapas de espacialização do NDVI para os meses de agosto de 2023 e agosto de 2024.

Resultados e conclusões:

A Tabela 1 representa os dados climatológicos obtidos por uma estação base situada na sede do campo experimental. Já a Tabela 2 representa um resumo da estatística descritiva e os parâmetros de ajustes do semivariograma.

Tabela 1. Dados climatológicos

Período	Temperatura Média mês	Precipitação acumulada	Precipitação acumulada
Seca 2023	21,2 °C	27	62
Seca 2024	18,7 °C	1	13

Tabela 2. Estatística descritiva e geoestatística

Estatística Descritiva						Parâmetros ajuste semivariograma			
NDVI	Min	Máx	Média	DP	CV	C ₀	C ₁	C ₀ +C ₁	GDE
2023	0,74	0,86	0,80	0,0335	4,14	0,0010	0,0012	0,0022	moderado
2024	0,52	0,73	0,66	0,0463	6,98	0,0010	0,0020	0,0030	moderado

Mín: valor mínimo, Máx: valor máximo, DP: desvio padrão, CV: coeficiente de variação, C₀: efeito pepita, C₁: contribuição, C₁ + C₀: patamar, GDE: grau de dependência espacial

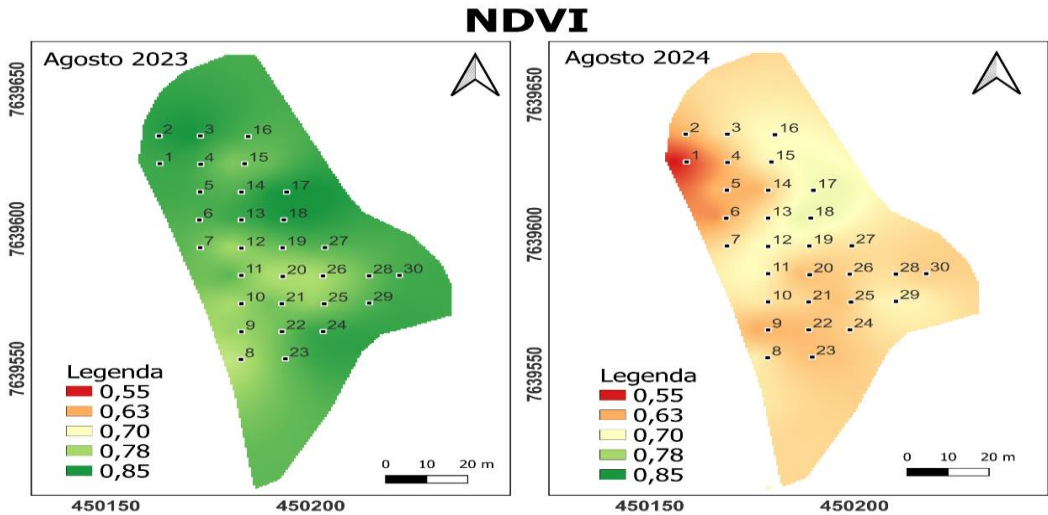


Figura 1. Espacialização do índice NDVI do mês de agosto para os anos de 2023 (a) e 2024 (b)

Ao analisarmos os valores de NDVI obtidos na seca de 2023, observa-se que o valor mínimo foi de 0,74 e o valor máximo de 0,86, ao comparar com os valores de NDVI obtidos na seca de 2024 estes foram bem menores, sendo o mínimo de 0,52 e o máximo de 0,73 (quase o mesmo valor do mínimo ocorrido em 2023). O coeficiente de variação para ambos os anos se apresentou como baixo (inferior a 10%), ou seja, os valores de NDVI não tiveram grande variação ao longo da área. O cálculo do Grau de Dependência Espacial (GDE) indicou que para ambos os anos avaliados, as variáveis apresentaram moderada dependência espacial, ou seja, a distância influenciou de forma moderada nos valores de NDVI. O uso da geoestatística foi essencial para espacializar o

índice NDVI através da construção dos mapas temáticos, representados pela Figura 1. Pelos mapas observa-se que o comportamento do NDVI para os anos de 2023 e 2024 foi completamente diferente ao longo de toda área. Os valores de NDVI para o período de agosto de 2023 concentraram-se no intervalo de 0,78 a 0,85, enquanto os valores de NDVI para o período de agosto de 2024 concentraram-se no intervalo de 0,55 a 0,63 e uma faixa com valores de NDVI em torno de 0,70 compreendendo os pontos 11,12,13,15,16, 17, 18 e 19.

Pelos resultados apresentados nas Tabelas 1 e 2 e pela Figura 1 **conclui-se que:** 1- O fato dos valores de NDVI para a seca de 2023 apresentarem valores mais altos do que os apresentados pela seca de 2024 é justificado pelos dados climatológicos apresentados na Tabela 1. Durante as leituras realizadas em agosto de 2023 apesar da temperatura média do mês de agosto ser maior do que apresentada em agosto de 2024, os meses que antecederam a coleta de 2023 apresentaram 62mm de precipitação acumulada e 27mm de precipitação no mês de agosto; 2- Quando comparamos os valores de NDVI para a seca de 2024 os valores foram bem menores, e este fato pode ser justificado pelo déficit hídrico que vêm ocorrendo durante os meses que antecederam as coletas de dados; 3- Outro fato que pode ter influência nos valores de NDVI mais baixos no período seco de 2024 é que a desfolha pós colheita do café foi bem maior em relação a ocorrida no ano anterior; 4- O uso do sensor GreenSeeker associado a análise geoestatística foi eficiente para espacializar o NDVI e comparar como este índice foi diferente para uma mesma área em anos e condições climáticas diferentes.

PRODUTIVIDADE DO PRIMEIRO BIÊNIO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM ITAMOGI-MG

A. A. R. Reis, Mestrando/UFLA; C. E. Botelho, Pesquisador/EPAMIG SUL; D. H. S. Nadaleti, Pesquisador/EPAMIG SUL; O. J. Figueiredo, Doutorando/UFLA; T. T. Botelho, Pós Doutorando/INCT CAFÉ/FAPEMIG/EPAMIG; J.F. Medeiros, Agrônomo; J. P. B. Machado, Agronomia/UFLA; R. F. P. Silva, Agronomia /UFLA. Apoio financeiro: Fapemig, CAPES, CNPq, INCT-Café, Consórcio Pesquisa Café.

O cultivo do café apresenta uma grande importância econômica para o agronegócio brasileiro, sendo o Sul de Minas Gerais uma das principais regiões produtoras. O sucesso na produção cafeeira depende de diversos fatores, tais como, nutrição adequada das plantas, controle de pragas, doenças e plantas daninhas, além dos fatores genéticos e ambientais. A escolha adequada da cultivar a ser implantada, é de fundamental importância para se alcançar bons resultados produtivos com a futura lavoura. A interação genótipo x ambiente possibilita que alguns materiais genéticos possam ser indicados com maior precisão para locais específicos, onde apresentam maiores potenciais produtivos. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a produtividade em $sc.ha^{-1}$, de 30 cultivares de café arábica no municípios de Itamogi-MG, durante as safras de 2023, 2024 e o biênio produtivo. O experimento foi implantado em janeiro de 2021, no município de Itamogi-MG, em delineamento experimental de blocos casualizados (DBC) com 30 tratamentos (cultivares) e 4 repetições, perfazendo 120 parcelas experimentais, cada uma com 10 plantas. A produtividade foi avaliada por meio da medição da produção das plantas da parcela em litros de café colhido. Retirou-se uma amostra de 4 litros desses frutos de cada parcela para determinar o rendimento. As amostras foram secadas até 11% de teor de água e, posteriormente, beneficiadas e pesadas. Os dados adquiridos foram utilizados para a conversão da produtividade em sacas por hectare. Os dados foram submetidos a análise estatística pelo software R e aplicou-se o teste de Scott-Knott a 5% de significância para a comparação das médias.

Resultados e conclusões

Tabela 1: Produtividade de 30 cultivares de café arábica nas safras 2023, 2024 e na média do biênio.

Cultivares	Produtividade em $sc.ha^{-1}$		
	Safr 2023	Safr 2024	Média Biênio
IPR 100	53,99 a	58,83 a	56,41 a
IPR 102	44,55 a	52,32 a	48,44 a
Catiguá MG2	53,83 a	42,11 b	47,97 a
Catucaí 2SL	48,28 a	46,40 b	47,34 a
IPR 107	64,57 a	27,11 c	45,84 a
Acauã Novo	52,15 a	36,54 b	44,35 a
IAC 125 RN	53,25 a	35,15 c	44,20 a
Arara	43,58 a	42,88 b	43,23 a
IPR 103	36,54 b	49,44 a	42,99 a
Rouxinol	45,78 a	40,19 b	42,99 a
MGS Ametista	45,96 a	39,83 b	42,90 a
Graúna	51,06 a	30,41 c	40,74 b
Obatã IAC 4739	50,66 a	29,33 c	40,00 b
IPR 105	46,10 a	33,00 c	39,55 b
Azulão	37,17 b	40,72 b	38,95 b
Catiguá Amarelo	48,73 a	29,01 c	38,87 b
MGS Aranãs	38,29 b	37,31 b	37,80 b
Pau Brasil MG1	31,45 b	42,09 b	36,77 b
Catuai SH3	41,37 a	32,05 c	36,71 b
MGS Paraíso 2	42,23 a	30,65 c	36,44 b
MGS Catucaí Pioneira	41,47 a	30,80 c	36,13 b
MGS EPAMIG 1194	40,38 a	31,20 c	35,79 b
Asa Branca	38,33 b	27,23 c	32,78 c
Catucaí Amarelo 24/137	42,73 a	20,87 d	31,80 c
Catuai Amarelo IAC 62	46,60 a	14,26 d	30,43 c
Paraíso MG H419-1	30,96 b	28,54 c	29,75 c
Catuai Vermelho IAC 144	40,53 a	18,19 d	29,36 c
Guará	29,62 b	22,99 d	26,30 d
Beija Flor	17,45 c	30,75 c	24,10 d
Japy	18,76 c	18,21 d	18,48 d

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de **significância**.

Os resultados apresentados na tabela 1, indicam que houve efeito significativo para as cultivares avaliadas tanto em cada uma das duas safras, quanto na média do primeiro biênio. Observa-se que algumas cultivares que produziram mais no ano de 2023, produziram menos em 2024, como o IPR 107 e o Catuai Vermelho IAC 144, fato que pode ser explicado pelo fenômeno da bionalidade do cafeeiro. Porém, houveram cultivares que se destacaram em ambos os anos, como o IPR 100 e IPR 102, com

produtividades de 54, e 44,5 sc.ha⁻¹ em 2023 e 58,8 e 52,3 sc.ha⁻¹ em 2024, respectivamente. Na média do biênio foi possível identificar um grupo de cultivares com maiores produtividades para o local, com médias acima de 42 sc.ha⁻¹, sendo elas: IPR 100, IPR 102, Catiguá MG2, Catucaí 2SL, IPR 107, Acauã Novo, IAC 125 RN, Arara, IPR 103, Rouxinol e MGS Ametista. Estes resultados preliminares evidenciam um comportamento distinto das novas cultivares no primeiro biênio produtivo neste ambiente de cultivo. Assim, torna-se essencial a continuidade do experimento com a avaliação de mais colheitas para favorecer uma indicação de cultivares cada vez mais assertiva.

EFEITO DO BIONEMATICIDA BIOMAGNO NO CONTROLE DE *MELOIDOYNE EXIGUA* NA CULTURA DO CAFÉ.

José Aldo Tamburi Eng. Agrônomo – Pesquisador, Biotrop; Abel Victor Graci de Araujo Eng. Agrônomo – Pesquisador, Biotrop; Murilo Henrique da Silva Graduando em Eng. Agrônômica, Biotrop; Beatriz de Souza Novais Graduanda em Eng. Agrônômica, Biotrop.

Os produtos biológicos estão emergindo como uma nova alternativa no manejo da cafeicultura brasileira. Bionematicidas possuem grande potencial para o controle de fitonematóides, podendo ser empregados nas pulverizações e auxiliar no manejo desse problema. Estes produtos além de promoverem efeitos diretos no controle de pragas e doenças podem contribuir com efeitos indiretos, como promoção de crescimento, disponibilização de nutrientes e indução de resistência nas plantas. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito de Biomagno no controle de *Meloidogyne exigua* na cultura do café, bem como compará-lo a outro bionematicida de mercado.

O experimento foi conduzido na casa de vegetação da Biotrop em Santo Antônio de Posse -SP. O

A aplicação foi realizada na modalidade drench com pulverizador costal de CO2, volume de calda de 200 L/ha e pressão de 30 psi, 7 dias após a inoculação dos fitonematóides. Foram realizadas duas avaliações destrutivas nas plantas aos 60 e 120 dias após a aplicação afim de se coletar solo e raízes para quantificação dos fitonematóides ali presentes, para verificar-se assim o controle. Os dados das avaliações foram submetidos à análise de variância no software ARM, sendo as médias comparadas pelo teste de Scott Knott a 5% (p≤0,05).

Resultados e conclusões-

Quanto ao número de nematoides houve diferença significativa no controle de *Meloidogyne exigua* nas amostras de solo na avaliação de 60 dias após a aplicação. Nos tratamentos Biológico 1 a 0,3L/ha e Biológico 2 a 0,3L/ha ambos trouxeram controle estatísticos iguais (42,4% e 44,8% de controle). O tratamento Biológico 1 na dose 0,5L/ha trouxe uma melhor performance no controle (65,5% de controle) de nematoides diferindo-se estatisticamente dos demais tratamentos (Tabela 2).

Tabela 1- Descrição dos tratamentos e efeitos no controle de *Meloidogyne exigua* no solo. Santo Antônio de Posse, SP, 2024.

Tratamento3	Dose(L/ha)	Nº Indivíduos (150 cm³ de solo)	Controle (%)
Testemunha	-	518,3a	-
Biológico 1 - Biomagno	0,3	294,0c	42,4b
Biológico 1	0,5	163,0b	65,5a
Biológico 2 - Quartzo	0,3	265,5c	44,8b

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott Knot a 5%. Biomagno biomenaticida à base de *Bacillus amyloliquefaciens* CNPS03202, *Bacillus velezensis* CNPS03602 e *Bacillus thuringiensis* CNPS03915. Bionematicida padrão utilizado: Quartzo *Bacillus subtilis* FMCH002(DSM32155 e *Bacillus licheniformis* FMCH001(DSM32154). Metodologia de avaliação usada: JENKINS (1964).

Na avaliação de 120 dias após a aplicação, observou-se controle de *Meloidogyne exigua* nas amostras de raízes em todos os três tratamentos testados. Vale destacar que o tratamento Biológico 1 na dose 0,5 L/ha, apresentou uma eficácia de 79,5% de controle em relação à testemunha (Tabela 3).

Tabela 3- Efeito dos tratamentos no controle de *Meloidogyne exigua* nas raízes. Santo Antônio de Posse, SP, 2024.

Tratamento	Dose (L/ha)	Nº Indivíduos (10 gramas de raízes)	Controle (%)
Testemunha	-	1340,5a	-
Biológico 1	0,3	498,3b	50,2a
Biológico 1	0,5	124,0b	79,5a
Biológico 2	0,3	402,3b	53,1a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5%. Biomagno biomenaticida à base de *Bacillus amyloliquefaciens* CNPS03202, *Bacillus velezensis* CNPS03602 e *Bacillus thuringiensis* CNPS03915. Bionematicida padrão utilizado: Quartzo *Bacillus subtilis* FMCH002(DSM32155 e *Bacillus licheniformis* FMCH001(DSM32154). Metodologia de avaliação usada: JENKINS (1964).

Concluiu-se que - O tratamento com Biológico 1 na dose de 0,5L/ha destacou-se trazendo um nível de controle numericamente maior sobre *Meloidogyne exigua* comparado aos demais tratamentos. Os tratamentos Biológico 1 na dose de 0,3L/ha e Biológico 2 na dose de 0,3L/ha também promoveram incrementos significativos no controle.

EFICIÊNCIA DE FERTILIZANTES NO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO E PRODUTIVO DO CAFEIEIRO

L. G, do Nascimento, M. I. S, Fernandes, L. V, de Carvalho, L. D, Ferreira Junior, C, Jordão, G. R. R, Almeida, N. M. - Engs. Agrs. Centro de Pesquisa Cafeeira Mário Jordão. D. F, Brito, J. E. S. Maia - Consultores de Desenvolvimento de Mercado AgroCP.

Os adubos organominerais desempenham um papel crucial na agricultura moderna, combinando os benefícios dos fertilizantes orgânicos e minerais para promover a saúde do solo e o crescimento das plantas. Esses produtos são formulados para melhorar a estrutura do solo, aumentar a atividade biológica, e corrigir desequilíbrios de pH, resultando em solos mais férteis e produtivos. Além disso, a combinação de nutrientes orgânicos e minerais garante uma liberação gradual e contínua de nutrientes, aumentando a produtividade e a qualidade das culturas, e tornando as plantas mais resistentes a estresses ambientais. Ambientalmente, os produtos organominerais, contribuem para a sustentabilidade agrícola, reduzindo a necessidade de fertilizantes minerais, minimizando a poluição ambiental e promovendo a reciclagem de resíduos orgânicos. O uso de adubos minerais de forma contínua e não técnica pode levar à degradação da estrutura do solo e à diminuição da matéria orgânica, o que compromete a fertilidade em longo prazo, além de serem mais suscetíveis à lixiviação. A liberação rápida e não controlada de nutrientes pode causar desequilíbrios nutricionais e prejudicar o crescimento das plantas. Diante disso objetivou-se avaliar a influência de fontes de fertilizantes no desenvolvimento vegetativo e produtivo do cafeeiro.

O experimento foi realizado durante a safra 2023/24 no campo experimental do Centro de Pesquisa Cafeeira Mário Jordão, situado na Fazenda Londrina, no município de Monte Carmelo. As coordenadas geográficas do local são: altitude de 1043 metros, latitude 18°56'08"S e longitude 47°22'31"W. A variedade de café plantada na área é a Mundo Novo 379-19, com espaçamento de 3,7 m x 0,70 m, resultando em uma densidade populacional de 3861 plantas por hectare. O plantio ocorreu em 2018, em solo argiloso. O delineamento experimental adotado foi o de Blocos Casualizados (DBC), com parcelas compostas por 12 plantas, sendo consideradas úteis as 6 plantas centrais. Os tratamentos avaliados foram adubação mineral 20-05-20 com 2400 kg ha⁻¹, Organomineral AgroCP com 2400 kg ha⁻¹, Organomineral Empresa B com 2400 kg ha⁻¹, Uréia de liberação lenta com 1976 kg ha⁻¹ e Uréia de liberação controlada com 1768 kg ha⁻¹, aplicados de forma parcelada entre o período de novembro e fevereiro calculados em quantidade por planta. O crescimento de ramos plagiotrópicos e número de nós foram avaliados em ramos devidamente selecionados e demarcados antes da instalação do experimento, seus incrementos foram calculados através da diferença entre as avaliações realizadas em novembro (prévia) e maio (pré-colheita). A colheita do café foi realizada de forma manual nas 6 plantas úteis, sendo determinado o volume produzido por parcela e extrapolado o valor por hectare, foram separadas amostras de 3 litros por parcela para secagem e beneficiamento, esses dados foram utilizados para o cálculo de rendimento e ajuste de produtividade real.

Resultados e conclusões:

Observa-se que para o crescimento de ramos o tratamento Organomineral empresa B promoveu o maior valor sendo superior em 34% do tratamento com o uso de adubação mineral, em contra partida não diferenciou em quantidade de nós e rendimento e apresentou uma baixa produtividade sendo inferior a todos os tratamentos avaliados (Tabela 1). O tratamento Organomineral da AgroCP apresentou a maior produtividade observada, sendo superior em 33% comparado ao tratamento com adubação mineral e 95% comparado ao tratamento da Organomineral da empresa B. Não houve diferenças entre os tratamentos para o acréscimo no número de nós, sendo que o aumento do número de nós promove a estrutura vegetativa necessária para que haja produtividade na safra seguinte.

Tabela 1. Incremento do crescimento de ramos plagiotrópicos (cm), números de nós, produtividade e rendimento do cafeeiro referente à safra 2023/24 em função de diferentes tratamentos.

Tratamentos	Crescimento ramos (cm)	Número de nós	Produtividade (Scs ha ⁻¹)	Rendimento (L)
Adubação Mineral	6,80 b	2,78 a	50,00 b	480,00 a
Organomineral AgroCP	5,48 c	2,19 a	66,50 a	501,25 a
Organomineral Empresa B	9,10 a	3,50 a	34,00 d	459,25 a
Uréia Liberação Lenta	7,10 b	3,10 a	38,25 c	486,75 a
Uréia Liberação Controlada	6,60 b	2,63 a	53,50 b	459,50 a
Média	7,01	2,84	48,45	477,35
CV (%)	11,36	18,56	12,20	6,80

Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott Knott a 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

Conclui-se que o uso do organimoneral da AgroCP proporcionou maior produtividade na safra 23/24, na qual foi caracterizada por condições climáticas desfavoráveis para o cafeeiro, sendo uma tecnologia que potencializou a melhor disponibilidade dos nutrientes para a planta, resultando em melhor aproveitamento dos nutrientes disponibilizados.

APLICAÇÃO DO MODELO DE HERMITE NO ESTUDO DE CASO DE AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BLENDS DE CAFÉ

D.A. Mafra, Bolsista – Epamig/Consórcio Pesquisa Café; V.C. Figueiredo, Pesquisadora Epamig/Bolsista Fapemig; S. A. S. Silva, Doutoranda UFLA/Bolsista Fapemig; I. S. Manoel, Doutorando UFLA; M.A. Cirilo, Professor titular UFLA; M.M.L. Volpato, Pesquisadora Epamig/Bolsista Fapemig

O café, uma das bebidas mais apreciadas, desempenha um papel relevante na economia global. O Brasil, como maior produtor de café, tem uma posição de destaque nesse cenário. Para manter essa liderança e enfrentar os desafios agrícolas, o setor cafeeiro investe em melhoramento genético e em estratégias que possibilitam melhorar a qualidade e o valor de seus produtos. Dentre essas estratégias, cita-se o blend, que é a mistura de diferentes tipos de cafés. Muitas misturas são afetadas por fatores externos, como altitude, tipo de processamento e grau de torrefação. Em ensaios que envolvem blends de café, essas variáveis, juntamente com a falta de qualificação dos provadores, podem influenciar os resultados obtidos, dado o caráter complexo e subjetivo dessa análise. Todos esses fatores podem afetar diretamente a relação funcional dos dados com a variável resposta, gerando oscilações aleatórias. Ao adotar o tradicional modelo linear de Scheffé, as oscilações aleatórias são desconsideradas. Diante essas considerações o estudo tem como objetivo propor um modelo capaz de inferir tanto a presença de oscilações aleatórias quanto a qualificação dos provadores, aumentando a confiabilidade dos resultados da análise sensorial. A presença de oscilações é verificada por meio de uma análise gráfica dos efeitos direcionais dos componentes, realizada ao introduzir pequenos incrementos em um dos componentes da formulação, a fim de observar o impacto no valor predito. O modelo proposto é construído com base em polinômios ortogonais de Hermite. Para aplicação desta metodologia foram selecionadas nove amostras sensoriais, cada uma com suas características, sendo elas resultantes da mistura de proporções diferentes de três tipos de cafés: Coffea arabica especial (produzido na Serra da Mantiqueira), Coffea arabica comercial e Coffea Canephora, cujas proporções presente em cada um destes tipos de café no blend foi codificada por x_1 , x_2 e x_3 , respectivamente, conforme apresentado na tabela 1.

Tabela 1: Composição dos blends.

Amostra	Coffea arábica especia	Coffea arábica	Coffea Canephora
	x_1	x_2	x_3
1	0.34	0.33	0.33
2	0.00	0.00	1.00
3	0.34	0.00	0.66
4	0.00	1.00	0.00
5	0.67	0.33	0.00
6	0.34	0.66	0.00
7	1.00	0.00	0.00
8	0.50	0.00	0.50
9	0.50	0.50	0.00

Como testemunha foi utilizado a cultivar Bourbon Amarelo, que é conhecida mundialmente como uma bebida superior, de qualidade, e o processamento utilizado foi o CD (cereja descascado). Para cada modelo, utilizou-se a direção de Cox no cálculo das estimativas dos efeitos direcionais dos componentes, fixando-se a mistura de referência como sendo o ponto centroide. Na realização de todo o procedimento foram construídos scripts no software R.

Resultados e conclusões

A Tabela 2 apresenta algumas estatísticas para nos auxiliar na avaliação da qualidade dos ajustes dos modelos aplicados ao estudo dos blends de cafés.

Tabela 2: Estatísticas para o ajuste dos modelos nos blends de cafés.

Modelo	Parâmetro(p – valor)				R^2 ajustado
	β_1	β_2	β_3	β_4	
Scheffé	6.9915($3.14e^{-7}$)	3.0097($5.92e^{-5}$)	4.0619($1.00e^{-5}$)	–	0.9942
Hermite	6.5990($2.07e^{-6}$)	2.7315($5.92e^{-5}$)	3.7980($2.16e^{-5}$)	–0.8713(0.0602))	0.9968

Fonte: Elaborada pelos autores.

Por meio dos resultados descritos na Tabela 2, pode-se observar que a parametrização proposta do modelo de Hermite resultou em um valor do R^2 compatível com o modelo de Scheffé, com alto poder de predição. Dada à elevada qualidade de ajuste dos modelos, prosseguiu-se com a construção dos gráficos *trace-plot* (Figura 1) assumindo os efeitos direcionais de Cox. No eixo da abscissa, encontram-se os valores da coordenada x_i ao fixarmos o eixo direcional x_i , com $i = 1, 2, 3$ e no eixo da ordenada, as respostas previstas para a nota final. Os gráficos foram gerados para as misturas definidas em cada um dos três eixos direcionais. O comportamento dos traços do modelo de Scheffé foi preservado no modelo de Hermite, de modo que o traço do modelo de Hermite apresenta oscilações entre +1 e –1 em torno do gráfico de Scheffé. Essa ocorrência evidencia um comportamento estacionário do traço de Hermite em torno do perfil linear do modelo de Scheffé. Este comportamento pode ser interpretado como um efeito aleatório, corroborando com a hipótese de que há algum erro nas medições da variável resposta. Isso permite inferir sobre o grau de qualificação do provador e a rigorosidade da condução da análise sensorial.

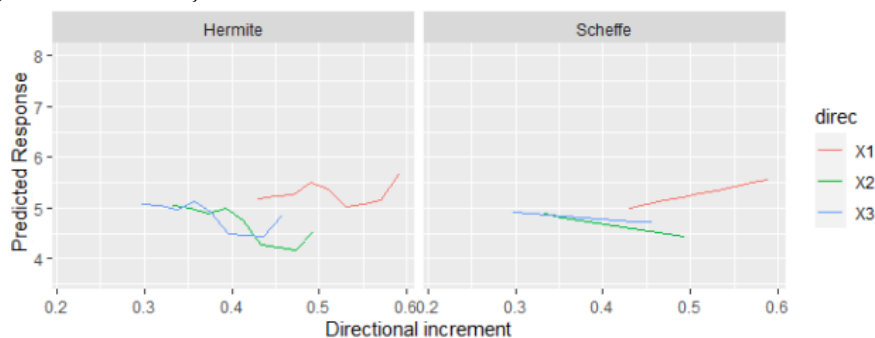


Figura 1: Trace-plot em relação aos eixos direcionais x_1 , x_2 e x_3 .

Fonte: Elaborada pela autoria da pesquisa.

Diante este estudo podemos concluir que a amplitude e a suavidade das oscilações estão diretamente ligadas ao nível de qualificação dos provadores e à precisão na condução da análise sensorial. Dessa forma, a observação de gráficos com baixa amplitude e curvas suaves (sem picos pronunciados) é um forte indicativo de um alto grau de qualificação dos provadores e de uma condução rigorosa da análise sensorial em estudo. Em termos práticos, a interpretação dos efeitos direcionais surge como uma técnica inicial recomendada para avaliar tanto o nível de qualificação quanto a rigorosidade no processo de análise sensorial.

EFEITO DE DIFERENTES FORMAS DE APLICAÇÕES E FONTES DE FERTILIZANTES NA PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE BEBIDA DO CAFEIEIRO

L. G. do Nascimento, L. V. de Carvalho, L. D. Ferreira Junior, C. Jordão, G. R. R. Almeida, M. I. S. Fernandes - Engs. Agrs. Centro de Pesquisa Cafeeira Mário Jordão. C. A. M. de Paula e F. H. M. de Paula - Consultores de Desenvolvimento de Mercado Biofertil Brasil.

O uso da fertirrigação tem emergido na cafeicultura como uma técnica altamente eficaz e inovadora que combina as práticas de aplicação de fertilizantes com a irrigação. O avanço tecnológico e o maior entendimento das necessidades nutricionais das plantas torna a fertirrigação uma ferramenta vital a atender a demanda global por cafés de alta qualidade, principalmente em regiões que apresentam oferta de água e nutrientes variáveis ao longo do ano (Kobayashi, 2007). O uso da fertirrigação além de melhorar a eficiência do uso dos nutrientes contribui consideravelmente para o aumento da produção de café (Mantovani et al., 2022). O fornecimento constante de água e nutrientes de forma equilibrada promove um crescimento mais vigoroso das plantas refletindo consequentemente em maiores produções, além de ajudar a manter uma maior qualidade dos grãos, o que é essencial para atender as exigências do mercado global de café, diante disso objetivou-se avaliar a aplicação de 100% via fertirrigação da linha de fertilizantes organominerais líquidos da empresa Biofertil Brasil, e o efeito das diferentes formas de aplicação via *drench* e fertirrigação, avaliando a produtividade e qualidade de bebida do cafeeiro.

O ensaio foi conduzido no campo experimental do Centro de Pesquisa Cafeeira Mário Jordão, localizado na fazenda Londrina, pertencente ao município de Monte Carmelo, sob as coordenadas geográficas: altitude de 1043m, Latitude 18°56'08"S e Longitude 47°22'31"W. A variedade implantada na área é a Mundo Novo 379-19 com espaçamento de 3,7 m x 0,70 m com uma densidade populacional de 3861 plantas por hectare, o plantio da lavoura foi realizado em 2018 em solo argiloso. O delineamento utilizado foi o DBC, com parcelas de 12 plantas, sendo consideradas úteis as 6 plantas centrais.

Os tratamentos avaliados foram T1: 100% fertirrigação com produtos Biofertil, T2: 100% Padrão fazenda, T3: 50% fertirrigação com produtos Biofertil e 50% padrão fazenda via lança, T4: 50% fertirrigação e 50% *drench* ambos com produtos Biofertil. A fertirrigação foi realizada através de sistema de injeção individual por tratamento e as aplicações via *drench* utilizou-se o pulverizador costal elétrico (JACTO® DJB20-S) ajustado para uma vazão de 500 litros ha⁻¹, as aplicações de fertilizantes sólidos foram aplicados em volume por planta. As fertirrigações foram feitas com os produtos Max Humic® NK 14-00-14 e Max Humic® Florada 11-21-00, produtos da empresa Biofertil Brasil®, as adubações seguiram a produtividade estabelecida pela fazenda e os teores dos nutrientes foram igualmente calculados. A colheita do café foi realizada de forma manual nas 6 plantas úteis, sendo determinado o volume produzido por parcela e extrapolado o valor por hectare, foram separados amostras de 3 litros por parcela

para secagem e beneficiamento, esses dados foram utilizados para o cálculo de rendimento e ajuste de produtividade real. 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:

Para a produtividade do cafeeiro houve diferença estatística entre os tratamentos a 5% de probabilidade. O uso de 50% fertirrigação com os produtos da linha Biofertil Brasil + 50% padrão fazenda apresentou o melhor comportamento com 81 sacas por hectare, 22,7%, (15 sacas) a mais que o padrão fazenda. O uso dos produtos da linha Biofertil Brasil nas formas de aplicação de 100% fertirrigação ou 50% fertirrigação + 50% drench não se diferenciaram entre si e apresentaram em média acréscimos de 10,5%, (7 sacas) a mais que o padrão fazenda. O rendimento do cafeeiro foi menor para o padrão fazenda, embora não houve diferença estatística entre os tratamentos, foi possível observar que foi necessário em média um volume de 27 litros, (5,7%) a mais de café para se obter uma saca beneficiada (Figura 1A).

Observa-se que a utilização da linha de produtos Biofertil Brasil, independente da forma de aplicação promoveu as maiores pontuações na qualidade de bebida do café, se comparado ao padrão fazenda. A aplicação de 50% fertirrigação + 50% padrão fazenda promoveu a maior pontuação nesse experimento com 83,5 pontos. Não houve diferenças para a qualidade de bebida entre as formas de aplicação 100% fertirrigação ou 50% fertirrigação + 50% drench. Todos os tratamentos alcançaram pontuações acima de 80 pontos na metodologia SCAA, essa pontuação equivale à qualidade de bebida mole de acordo com a metodologia da Classificação Oficial Brasileira (COB) (Figura 1B).

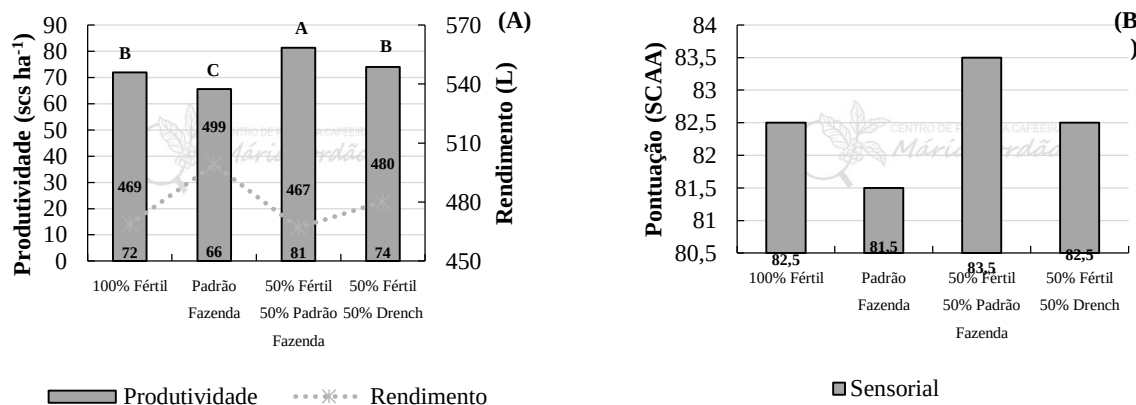


Figura 1. Produtividade e rendimento do cafeeiro referente a safra 2023/24 (Figura 1A), qualidade de bebida do cafeeiro em função de diferentes tratamentos (Figura 1B).

Conclui-se que -o uso de 50% fertirrigação com os produtos Biofertil + 50% de padrão fazenda via lança promoveu os melhores resultados para produtividade, rendimento e qualidade de bebida. A aplicação de 100% via fertirrigação com os produtos da linha Biofertil, e nas diferentes modalidades de aplicação promoveram os melhores resultados se comparado ao tratamento padrão fazenda sem o uso da fertirrigação, tornando uma importante ferramenta disponível ao produtor em situações sob estresses hídricos.

EFEITO NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE CAFÉ TOPÁZIO ARMAZENADAS EM DIFERENTES SOLUÇÕES DE CONSERVAÇÃO

L.A. Moreno – Engenheira Agrônoma, Pós-doutoranda da Universidade Federal de Lavras / Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café/FAPEMIG, A.M.P. Ribeiro – Engenheira Agrônoma, doutoranda em Agronomia/Fitotecnia – Universidade Federal de Lavras, J.P. Januário – Química, servidora do Setor de Sementes / Universidade Federal de Lavras, A.A.P. da Silva – Engenheiro Agrônomo - Doutorando em Engenharia de Sistemas Agrícolas – Esalq/USP, R. Silva-Mann – Engenheira Agrônoma, Professora da Universidade Federal do Sergipe, E.V. de R. Von Pinho e H.O. dos Santos – Engenheiras Agrônomas, Professoras da Universidade Federal de Lavras.

O café, de grande importância para a economia brasileira, tem como principal desafio o armazenamento dessas sementes para plantio. Com a redução rápida de viabilidade durante o armazenamento, o produtor é forçado a utilizar as sementes o mais rápido possível para manter ao máximo a qualidade dessa semente recém colhida. Esse curto tempo entre a colheita e a necessidade de utilização das sementes colhidas é um entrave para o produtor.

Com isso, métodos que possibilitem o armazenamento dessas sementes, mantendo sua viabilidade, são necessários. O desenvolvimento de uma solução de conservação patenteada (Patente nº: BR 102021 0091657) para conservação de sementes recalcitrantes, surge como uma opção para estabelecer métodos de conservação de sementes de café, prolongando assim o tempo de armazenamento e a viabilidade dessas. Visando atender à necessidade dos produtores, este trabalho objetiva utilizar soluções conservantes para o armazenamento de sementes de *Coffea arabica* cultivar Topázio para manter a qualidade fisiológica inicial das sementes.

O armazenamento foi realizado em 4 diferentes condições: controle (embalagens semipermeáveis) e soluções patenteadas A, B e C. Os quatro métodos foram mantidos em câmara fria a 10°C e 50% de umidade relativa por um período de 180 dias, sendo as sementes imersas por completo nas três soluções. Testes de germinação foram realizados no início (qualidade inicial, tempo zero), aos 45, 90 e 180 dias de armazenamento. Os testes foram feitos em rolos de papel umedecido com 2,5 vezes o seu peso em água destilada e mantidos em germinador Mangelsdorff a 30°C com luz constante. Os resultados analisados foram: protrusão radicular (15 dias), plântulas normais (30 dias) e vigor de plântulas (45 dias – folha cotiledonar expandida). A análise estatística foi realizada por ANOVA, com comparações de médias pelo teste de Tukey a 5% e comparação com o controle foi realizada pelo teste de Duncan a 5%.

Resultados e conclusões

Valores de primeira contagem de germinação foram reduzindo ao passo que o tempo de armazenamento foi aumentando. Todos os tempos de armazenamento apresentaram resultados inferiores quando comparados a primeira contagem das sementes no

tempo zero. Aos 45 dias de armazenamento, a solução B apresentou melhores resultados quando comparados aos outros métodos. Já aos 90 e 180 dias de armazenamento, o controle apresentou maiores valores quando comparados aos outros métodos de armazenamento.

Tabela 1. Primeira contagem de germinação de sementes de café armazenadas em quatro condições e três períodos de armazenamento. Tempo zero indica a qualidade inicial dessas sementes antes de serem armazenadas.

Armazenamento	Primeira contagem (15 dias)			
	Tempo (dias)			
	0	45	90	180
Controle		34 Ca*	28 Aa*	21 Ab*
Solução A	58	43 Ba*	14 Bb*	0 Bc*
Solução B		52 Aa*	10 Cb*	0 Bc*
Solução C		44 Ba*	15 Bb*	0 Bc*

Letras iguais, maiúsculas comparando as colunas e minúsculas comparando as linhas, indicam ausência de diferenças significativas entre os tratamentos pelo

Solução A apresentou os melhores resultados de desenvolvimento de plântulas normais aos 45 e 90 dias de armazenamento quando comparada aos outros métodos, não sendo eficiente aos 180 dias. Aos 45 dias, soluções A e B obtiveram resultados semelhantes ao desenvolvimento de plântulas no tempo zero, indicando uma preservação de qualidade quando essas soluções foram utilizadas.

Tabela 2. Porcentagem de plântulas normais de sementes de café armazenadas em quatro condições e três períodos de armazenamento. Tempo zero indica a qualidade inicial dessas sementes antes de serem armazenadas.

Armazenamento	Tempo (dias)			
	0	45	90	180
Controle		35 Ba*	20 Bb*	13 Ac*
Solução A	46	46 Aa	24 Ab*	10 Bc*
Solução B		45 Aa	20 Bb*	0 Bc*
Solução C		39 Ba*	14 Cb*	10 Bc*

Letras iguais, maiúsculas comparando as colunas e minúsculas comparando as linhas, indicam ausência de diferenças significativas entre os tratamentos pelo

Vigor de plântulas de sementes armazenadas na solução A foi maior aos 45 e 90 dias de armazenamento, quando comparados aos outros métodos. Nenhuma solução de conservação foi eficiente para manter a viabilidade das sementes após armazenamento de 180 dias.

Tabela 3. Porcentagem de plântulas com folha cotiledonar expandida (vigor) de sementes de café armazenadas em quatro condições e três períodos de armazenamento. Tempo zero indica a qualidade inicial dessas sementes antes de serem armazenadas.

Armazenamento	Folha cotiledonar (45 dias)			
	Tempo (dias)			
	0	45	90	180
Controle		23 Ca*	8 Bb*	4 Ab*
Solução A	42	42 Aa	14 Ab*	0 Bc*
Solução B		36 Ba	0 Db*	0 Bb*
Solução C		20 Da*	4 Cb*	0 Bc*

Letras iguais, maiúsculas comparando as colunas e minúsculas comparando as linhas, indicam ausência de diferenças significativas entre os tratamentos pelo

Solução A e solução B apresentam potencial para armazenamento de sementes por um período de 45 dias, mantendo assim a germinação e o vigor dessas sementes, conforme observado nos resultados apresentados aqui. Mais estudos são necessários para entender o efeito dessas soluções na qualidade fisiológica dessas sementes, assim como o efeito dessas soluções em outras cultivares ou espécies de café.

EFEITO NO DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE CAFÉ TOPÁZIO APÓS ARMAZENAMENTO DAS SEMENTES EM SOLUÇÕES DE CONSERVAÇÃO

A.M.P. Ribeiro – Engenheira Agrônoma, doutoranda em Agronomia/Fitotecnia – Universidade Federal de Lavras, J.P. Januário – Química, servidora do Setor de Sementes / Universidade Federal de Lavras, L.A. Moreno – Engenheira Agrônoma, Pós-doutoranda 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, R. Silva-Mann – Engenheira Agrônoma, professora da Universidade Federal do Sergipe, E.V. de R. Von Pinho e H.O. dos Santos – Engenheiras Agrônomas, Professoras da Universidade Federal de Lavras.

A cultura do café é de grande relevância econômica tanto no mercado interno quanto no externo. Entretanto, ainda há desafios relacionados ao armazenamento das sementes. O tempo de armazenamento influencia negativamente a qualidade fisiológica dessas sementes. Com a impossibilidade de armazenamento das sementes colhidas por um período prolongado, os produtores são forçados a utilizar essa semente o mais breve possível para a produção de mudas. Contudo, o plantio acaba sendo realizado em condições ambientais não propícias para o desenvolvimento de mudas, interferindo no vigor e no sucesso de produção.

A fim de contornar esse problema, métodos que possibilitem o armazenamento dessas sementes, mantendo sua viabilidade, são necessários. O desenvolvimento de uma solução de conservação patenteada (Patente nº: BR 102021 0091657) para conservação de sementes recalcitrantes, surge como uma opção para estabelecer métodos de conservação de sementes de café, prolongando assim o tempo de armazenamento e a viabilidade dessas. Assim, esta pesquisa teve como objetivo avaliar o uso de diferentes soluções de conservação no armazenamento de sementes de *Coffea arabica* cultivar Topázio. Foram utilizadas sementes de café da cultivar topázio recém colhidas. O armazenamento foi realizado em 4 diferentes condições: controle (embalagens semipermeáveis) e soluções patenteadas A, B e C. Os quatro métodos foram mantidos em câmara fria a 10°C e 50% de umidade relativa por um período de 180 dias, sendo as sementes imersas por completo nas três soluções. Testes de germinação foram realizados no início (qualidade inicial, tempo zero), aos 45, 90 e 180 dias de armazenamento. Os testes foram feitos em rolos de papel umedecido com 2,5 vezes o seu peso em água destilada e mantidos em germinador Mangelsdorff a 30°C com luz constante. O teste de germinação teve duração de 45 dias avaliando-se a massa seca da raiz e da parte aérea. A análise estatística foi realizada por ANOVA, com comparações de médias pelo teste de Tukey a 5% e comparação com o controle foi realizada pelo teste de Duncan a 5%.

Resultados e conclusões

Resultados de massa seca de parte aérea para todos os tempos e métodos de armazenamento estão apresentados na tabela 1. Para os resultados de massa seca da parte aérea após 45 dias de armazenamento, tanto o armazenamento controle quanto as soluções de conservação, apresentaram resultados estatisticamente iguais entre si, não diferenciando dos valores de massa seca obtidos na germinação inicial (antes do armazenamento). Após 90 dias de armazenamento, massa seca da parte aérea ainda apresentava valores estatisticamente iguais aos valores obtidos aos 45 dias, porém com controle, solução B e C apresentando melhores resultados que a solução A.

Tabela 1. Massa seca da parte aérea de sementes de café armazenadas em quatro condições e 3 períodos de armazenamento. Tempo zero indica a qualidade inicial dessas sementes antes de serem armazenadas.

Armazenamento	Tempo (dias)			
	0	45	90	180
Controle		2.68 Aa	2.29 Aa	1.1 Ab*
Solução A	2.7075	2.68 Aa	2.05 Ba*	0.00 Bb*
Solução B		2.72 Aa	2.13 ABa*	0.00 Bb*
Solução C		2.67 Aa	2.15 ABa*	0.00 Bb*

Letras iguais, maiúsculas comparando as colunas e minúsculas comparando as linhas, indicam ausência de diferenças

Massa seca da raiz de todos os métodos e nos 4 tempos de armazenamento estão apresentados na Tabela 2. Diferente dos resultados da parte aérea, resultados de massa seca da raiz, demonstraram uma redução na massa seca após 45 dias em todos os métodos de conservação quando comparados à massa seca de raiz antes do armazenamento. Massa seca de raiz após 90 dias de armazenamento apresentou uma redução para todos os métodos de armazenamento, quando comparados a massa seca inicial e aos resultados após 45 dias de armazenamento. Após 180 dias de armazenamento, apenas o armazenamento controle apresentou valores de massa seca de parte aérea e raiz, e nenhuma solução de conservação foi eficaz para manter a viabilidade das sementes.

Tabela 2. Massa seca da raiz de sementes de café armazenadas em quatro condições e 3 períodos de armazenamento. Tempo zero indica a qualidade inicial dessas sementes antes de serem armazenadas.

Armazenamento	Tempo (dias)			
	0	45	90	180
Controle		1.71 Aa*	0.72 Ab*	0.42 Ac*
Solução A	2.3275	1.75 Aa*	0.86 Ab*	0.00 Bc*
Solução B		1.73 Aa*	0.84 Ab*	0.00 Bc*
Solução C		1.70 Aa*	0.78 Ab*	0.00 Bc*

Letras iguais, maiúsculas comparando as colunas e minúsculas comparando as linhas, indicam ausência de diferenças significativas entre os tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O símbolo “*” indica diferença estatística da qualidade inicial pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

Com isso, **conclui-se que** o armazenamento influenciou negativamente o desenvolvimento de raiz independentemente do método de armazenamento utilizado reduzindo seu tamanho conforme aumentou-se o tempo de armazenamento. Parte aérea teve uma maior capacidade de desenvolvimento após o armazenamento de 45 e 90 dias, porém não suportando o armazenamento de 180 dias.

EFICIÊNCIA DA APLICAÇÃO DE TURFA LÍQUIDA NA PRODUTIVIDADE DO CAFEIEIRO AVALIADO DURANTE DUAS SAFRAS

L. G. do Nascimento, L. V. de Carvalho, L. D. Ferreira Junior, C. Jordão, G. R. R. Almeida, M. I. S. Fernandes - Engs. Agrs. Centro de Pesquisa Cafeeira Mário Jordão. J. E. Dornelas e M. O. R. Leite - Consultores de Desenvolvimento de Mercado Bioturfa

O uso de fontes orgânicas é considerado uma alternativa para a manutenção da fertilidade do solo e para a nutrição de lavouras cafeeiras em sistemas convencionais e orgânicos (Martins Neto et al., 2020). O fornecimento e o melhor aproveitamento dos nutrientes promove ao produtor uma maior garantia de alcançar uma safra estável, elevando a produtividade e garantindo assim a rentabilidade e longevidade da atividade agrícola (Reetz, 2016). As substâncias húmicas são um dos principais componentes da matéria orgânica e sua utilização apresentam diversos benefícios, tais como: efeitos positivos nos atributos do solo, no crescimento e fisiologia das plantas estimulando o sistema radicular em crescimento (Façanha et al., 2002; Rima et al., 2011). A turfa líquida é uma fonte alternativa de substância húmica, sua constituição possui mais de 80% de matéria orgânica pura (Lages et al., 2024). O uso desse tipo de produto promove diversas alterações, físicas, químicas e biológicas, promovendo condições benéficas para as plantas e solos (Rocha et al., 2015). Com isso objetivou-se avaliar o comportamento produtivo do cafeeiro com a utilização da turfa líquida denominada Bioturfa H20.

O ensaio foi conduzido no campo experimental do Centro de Pesquisa Cafeeira Mário Jordão, localizado na fazenda Londrina, pertencente ao município de Monte Carmelo, sob as coordenadas geográficas: altitude de 1043m, Latitude 18°56'08"S e Longitude 47°22'31"W. A variedade implantada na área é a Mundo Novo 379-19 com espaçamento de 3,7 m x 0,70 m com uma densidade populacional de 3861 plantas por hectare, o plantio da lavoura foi realizado em 2018 em solo argiloso. O delineamento utilizado foi o DBC, com parcelas de 12 plantas, sendo consideradas úteis as 6 plantas centrais. Os tratamentos avaliados foram padrão fazenda (sem aplicação de turfa) e turfa líquida, sendo realizadas 4 aplicações via *drench* de turfa líquida na dose de 8 litros ha⁻¹ entre os meses de novembro a fevereiro, para as aplicações utilizou-se o pulverizador costal elétrico (JACTO® DJB20-S) ajustado para uma vazão de 400 litros ha⁻¹. A turfa líquida utilizada é denominada Bioturfa H20 sendo um produto da empresa Bioturfa®. A colheita do café foi realizada de forma manual nas 6 plantas úteis, sendo determinado o volume produzido por parcela e extrapolado o valor por hectare, foram separados amostras de 3 litros por parcela para secagem e beneficiamento, esses dados foram utilizados para o cálculo de rendimento e ajuste de produtividade real.

Resultados e conclusões:

Para a produtividade do café na safra 2023/24, o uso de turfa líquida promoveu um acréscimo de 75% (+12 sacos), frente ao padrão fazenda. O rendimento também apresentou comportamento positivo, com redução de 7% no volume necessário para se obter uma saca de café beneficiada, o tratamento padrão fazenda necessita de 39 litros a mais de café para se obter a mesma medida (Figura 1A).

O uso do produto Bioturfa H20 promoveu 6 sacas a mais durante a safra 2022/23 frente ao tratamento padrão fazenda. Para a safra 2023/24 é possível observar um comportamento ainda superior entregando 12 sacas a mais de produtividade. Para a média

obtida no biênio observa-se que o uso do produto Bioturfa H20 agregou na produtividade 9 sacas de café a mais por hectare, tornando-o uma importante ferramenta disponível ao produtor (Figura 1B). **Conclui-se** que a utilização da turfa líquida em lavoura cafeeira promoveu uma maior produtividade do cafeeiro em dois anos consecutivos, refletindo em maior rentabilidade tornando o uso da turfa uma importante ferramenta disponível ao produtor.

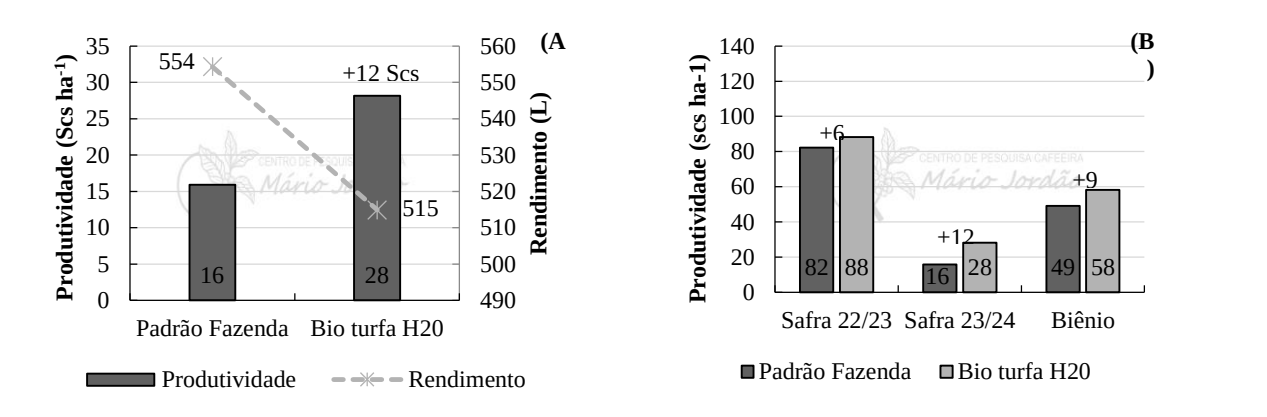


Figura 1. Produtividade e rendimento referente a safra 2023/24 (Figura 1A) e produtividades em diferentes safras e média de biênio do café em função de diferentes tratamentos (Figura 1B).

EFICIÊNCIA DOS HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTE DUAL GOLD® E PLEDGE® NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM LAVOURA DE CAFÉ RECÉM PLANTADA

G.R.R. Almeida - Eng Agr M.Sc. e M. J. Botrel, R.L. Stecca – Engs Agrs e M.M. Justiniano graduando em Eng. Agrônômica – SIMCAFÉ PESQUISAS. F.R.P. Borges – Eng. Agr. Consultor de Desenvolvimento de Mercado Syngenta.

O cafeeiro é uma cultura perene que exige muito cuidado e capricho em seu manejo e, principalmente em plantas de café jovens. Em sua fase inicial, o cafeeiro é muito sensível a concorrência por água, luz e nutrientes com as plantas daninhas, podendo assim, comprometer seu ciclo reprodutivo. Dentro dos métodos de controle das daninhas, destaca-se a utilização de herbicidas denominados pré-emergentes. A utilização destes herbicidas tem ganhado mercado por proporcionar um ganho em eficiência de mão de obra, uma vez que aplicado, garante um residual maior que outros métodos de controle. Neste mesmo sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência dos pré-emergentes Dual Gold® + Pledge® no controle de daninhas em lavouras cafeeiras em formação.

O experimento foi conduzido na Fazenda Triunfo, campo experimental da SIMCAFÉ PESQUISAS, localizada no município de Três Pontas – MG no ciclo agrícola de 2023/2024. O ensaio foi delineado em blocos casualizados, contendo 3 tratamentos, 7 repetições e parcelas de 6 plantas úteis, implantado em uma lavoura da cultivar Catucaí 24/137, espaçada de 3,7 x 0,65 m recém plantada e conduzida em sistema sequeiro. Os tratamentos consistiram em T1 – Testemunha, T2 - Dual Gold® (3,0 l/ha) + Pledge® (0,2 l/ha) e T3 – Falcon® (1,0 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 controle geral das daninhas, controle por daninha e fitotoxicidade. Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA). 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 percentual de controle geral das daninhas. Comparado os tratamentos, observa-se que a partir de 30 dias após a aplicação dos tratamentos, tem-se diferença significativa em percentual de controle, com eficácia para a utilização dos herbicidas pré-emergentes. O controle das daninhas até os 90 dias após a aplicação foi eficaz quando utilizado os herbicidas pré-emergentes Dual Gold® + Pledge® e Falcon®, com percentuais de 97,4 e 98,1 % de controle, respectivamente.

Conforme a tabela 2, apresentada pelo resultado do teste de médias do percentual de fitotoxicidade sob a cultura do cafeeiro, observa-se que, quando comparado a testemunha, todos os herbicidas apresentaram fitotoxicidade à cultura do café. Na avaliação de 7 DAA, os dois tratamentos pré-emergentes se comportaram de maneira parecida. Aos 30 DAA, o tratamento Dual Gold® + Pledge® se igualou a testemunha estatisticamente, com menor percentual de fitotoxicidade ao cafeeiro.

Foi plotada as médias de percentual de controle da daninha *Eleusine indica* em função dos tratamentos aplicados. Os tratamentos com pré-emergentes foram eficazes no controle da daninha até os 90 DAA, se diferenciando estatisticamente da testemunha. Na última avaliação realizada (90DAA), a melhor eficácia foi observada no tratamento Dual Gold® + Pledge®, com 42,9 % quando comparado a testemunha (Tabela 3).

Tabela 1. Percentual de controle de daninhas em função dos tratamentos aplicados.

Tratamentos	Percentual de controle geral das daninhas (%)					
	30 DAA	E (%)	60 DAA	E (%)	90 DAA	E (%)
Testemunha	30,7 b	---	5,7 b	---	0,0 b	---
Dual Gold® + Pledge®	98,9 a	68,9	98,6 a	94,2	97,4 a	100,0
Falcon®	99,6 a	69,2	99,2 a	94,2	98,1 a	100,0
Média	76,4		67,9		65,2	
CV (%)	19,72		12,98		3,09	

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 4, apresentada pelo percentual de controle da daninha *Commelina benghalensis* em função dos tratamentos aplicados, os tratamentos com pré-emergentes foram eficazes no controle da daninha até os 90 DAA, se diferenciando

estatisticamente da testemunha. Na última avaliação realizada (90DAA), as melhores eficácias foram observadas nos tratamentos Dual Gold® + Pledge®, com 84,6 %, seguida do tratamento Falcon® com 80,0 % quando comparados a testemunha.

Tabela 2. Percentual de fitotoxidade sob o cafeeiro em função dos tratamentos aplicados.

Tratamentos	Fitotoxidade (%)			
	7 DAA	E (%)	30 DAA	E (%)
Testemunha	0,0 a	---	0,0 a	---
Dual Gold® + Pledge®	11,4 b	100,0	3,6 a	100,0
Falcon®	14,0 b	100,0	27,9 b	100,0
Média	8,5		10,5	
CV (%)	24,34		33,55	

E (%) - Porcentagem de Eficácia (Abbott); Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade ($p < 0,05$). Dados transformados a $(X+1)^{0,5}$

Tabela 3. Percentual de controle de *Eleusine indica* em função dos tratamentos aplicados.

Tratamentos	Pé-de-galinha (<i>Eleusine indica</i>)			
	30 DAA	E (%)	60 DAA	E (%)
Testemunha	57,1 b	---	57,1 b	---
Dual Gold® + Pledge®	100,0 a	42,86	100,0 a	42,9
Falcon®	100,0 a	42,86	85,7 a	33,3
Média	85,7		81,0	
CV (%)	36,00		41,18	

Tabela 4. Percentual de controle de *Commelina benghalensis* em função dos tratamentos aplicados.

Tratamentos	Trapoeiraba (<i>Commelina benghalensis</i>)			
	30 DAA	E (%)	60 DAA	E (%)
Testemunha	42,9 b	---	28,6 b	---
Dual Gold® + Pledge®	100,0 a	57,14	98,6 a	71,0
Falcon®	98,6 a	56,52	98,6 a	71,0
Média	80,5		75,2	
CV (%)	39,08		38,24	

E (%) - Porcentagem de Eficácia (Abbott); Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

Conclui-se que os tratamentos Dual Gold® + Pledge® e Falcon® apresentaram bons controles das daninhas até os 90 dias após a aplicação. Dentre os tratamentos pré-emergentes, o tratamento Dual Gold® + Pledge® apresentou menor percentual de fitotoxidade aos 30 dias após a aplicação.

EFICIÊNCIA DOS HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTE DUAL GOLD® E PLEDGE® NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM LAVOURA DE CAFÉ EM PRODUÇÃO

G.R.R. Almeida - Eng Agr M.Sc. e J.M. Silva, R.L. Stecca – Engs Agrs e M.M. Justiniano e P.O.D. Totti graduando em Eng. Agrônômica – SIMCAFÉ PESQUISAS. F.R.P. Borges – Eng. Agr. Consultor de Desenvolvimento de Mercado Syngenta.

A cadeia produtiva do café pode ser afetada por vários fatores bióticos e abióticos, reduzindo a produtividade, como exemplo, a ocorrência de infestação de plantas daninhas nas lavouras de café, competindo por espaço, luz, nutrientes e pela água. Devido a cultura do cafeeiro ser perene, e seu plantio ser feito com espaçamentos maiores, a demanda de controle das plantas daninhas deve ser realizada com maiores frequências. Dentro dos métodos de controle das daninhas, destaca-se a utilização de herbicidas denominados pré-emergentes, os quais garantem um residual e maior período de controle que os demais métodos. Neste sentido, **o objetivo** deste trabalho foi avaliar a eficiência dos pré-emergentes Dual Gold® + Pledge® no controle de daninhas em lavouras cafeeiras em produção.

O experimento foi conduzido na Fazenda Triunfo, campo experimental da SIMCAFÉ PESQUISAS, localizada no município de Três Pontas – MG no ciclo agrícola de 2023/2024. O ensaio foi delineado em blocos casualizados, contendo 3 tratamentos, 7 repetições e parcelas de 6 plantas úteis, implantado em uma lavoura da cultivar Mundo Novo IAC 376/4, espaçada de 3,7 x 0,65 m, com 12 anos de idade e conduzida em sistema sequeiro. Os tratamentos consistiram em T1 – Testemunha, T2 - Dual Gold® (3,0 l/ha) + Pledge® (0,4 l/ha) e T3 – Falcon® (1,0 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 controle geral das daninhas, controle por daninha e fitotoxidade. 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 percentual de controle geral das daninhas. Comparado os tratamentos, observa-se que a partir de 30 dias após a aplicação dos tratamentos, tem-se diferença significativa em percentual de controle, com eficácia para a utilização dos herbicidas pré-emergentes. O controle das daninhas até os 120 dias após a aplicação foi eficaz quando utilizado os herbicidas pré-emergentes Dual Gold® + Pledge®, com 83,3% de controle, seguido do Falcon® com 55,4% e Testemunha com 0,0 %, apresentando diferença estatística entre todos os tratamentos.

Tabela 1. Percentual de controle de daninhas em função dos tratamentos aplicados.

Tratamentos	Percentual de controle geral das daninhas (%)					
	30 DAA	E (%)	60 DAA	E (%)	90 DAA	E (%)
Testemunha	26,4 b	---	13,6 b	---	0,0 c	---
Dual Gold® + Pledge®	100,0 a	73,6	94,4 a	85,6	88,9 a	100,0
Falcon®	99,4 a	73,4	86,9 a	84,4	66,9 b	100,0
Média	75,3		65,0		51,9	
CV (%)	18,32		21,68		22,05	

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 2, apresentada pelo resultado do teste de médias do percentual de fitotoxidade sob a cultura do cafeeiro, observa-se que, quando comparado a testemunha, todos os herbicidas apresentaram fitotoxidade à cultura do café. Na avaliação de 7 DAA, o tratamento Dual Gold® + Pledge® apresentou maior fitotoxidade quando comparado ao tratamento Falcon®. Aos 30 DAA, o tratamento Dual Gold® + Pledge® se igualou ao tratamento Falcon® estatisticamente, com menor percentual de fitotoxidade ao cafeeiro que a avaliação de 7DAA, apresentando fitotoxidade leves na avaliação de 7DAA e muito leves aos 30DAA (SBCPD, 1995). Foi plotada as médias de percentual de controle da daninha *Eleusine indica* em função dos tratamentos aplicados. Os

tratamentos com pré-emergentes foram eficazes no controle da daninha até os 120 DAA, se diferenciando estatisticamente da testemunha. Na última avaliação realizada (120DAA), os melhores índices de controle da daninha foram observados nos tratamentos

Tabela 2. Percentual de fitotoxicidade sob o cafeeiro em função dos tratamentos aplicados.

Tratamentos	Fitotoxicidade (%)			
	7 DAA	E (%)	30 DAA	E (%)
Testemunha	0,0 a	---	0,0 a	---
Dual Gold® + Pledge®	9,4 c	100,0	1,1 b	100,0
Falcon®	4,4 b	100,0	1,0 b	100,0
Média	4,6		0,7	
CV (%)	25,50		26,35	

E (%) - Porcentagem de Eficácia (Abbott); Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade ($p < 0,05$); Dados transformados a $(X+1)^{0,5}$.

Dual Gold® + Pledge® e Falcon®, com 93,4 % e 88,6 % de controle, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3. Percentual de controle de *Eleusine indica* em função dos tratamentos aplicados.

Tratamentos	Pé de galinha (<i>Eleusine indica</i>)							
	30 DAA	E (%)	60 DAA	E (%)	90 DAA	E (%)	120 DAA	E (%)
Testemunha	14,3 b	---	0,0 b	---	0,0 b	---	0,0 b	---
Dual Gold® + Pledge®	100,0 a	85,71	100,0 a	100	99,3 a	100	93,4 a	100,0
Falcon®	98,6 a	85,51	98,6 a	100	98,6 a	100	88,6 a	100,0
Média	71,0		66,2		66,0		60,7	
CV (%)	30,65		3,3		3,82		16,76	

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 4, apresentada pelo percentual de controle da daninha *Amaranthus* em função dos tratamentos aplicados, os tratamentos com pré-emergentes foram eficazes no controle da daninha até os 120 DAA, se diferenciando estatisticamente da testemunha. Na última avaliação realizada (120DAA), as melhores eficácias foram observadas nos tratamentos Dual Gold® + Pledge® e Falcon®, ambos com 100,0 % de controle. A testemunha se diferenciou dos demais tratamentos, com um controle final de 27,1%, sendo a menos eficaz.

Tabela 4. Percentual de controle de *Amaranthus* em função dos tratamentos aplicados.

Tratamentos	Caruru (<i>Amaranthus</i>)							
	30 DAA	E (%)	60 DAA	E (%)	90 DAA	E (%)	120 DAA	E (%)
Testemunha	42,9 b	---	42,9 b	---	28,6 b	---	27,1 b	---
Dual Gold® + Pledge®	100,0 a	57,14	100,0 a	57,1	100,0 a	71,4	100,0 a	72,9
Falcon®	100,0 a	57,14	100,0 a	57,1	100,0 a	71,4	100,0 a	72,9
Média	81,0		81,0		76,2		75,7	
CV (%)	38,12		38,12		36,98		35,42	

Conclui-se que os tratamentos Dual Gold® + Pledge® e Falcon® apresentaram bons controles das daninhas até os 120 dias após a aplicação. Aos 7 e 30 dias após a aplicação, os herbicidas pré-emergentes apresentaram fitotoxicidade leves e muito leves, respectivamente.

CONTROLE DAS PRINCIPAIS DOENÇAS DO CAFEEIRO COM O USO DE MIRAVIS DUO E PRIORIXTRA

G.R.R. Almeida - Eng Agr M.Sc. J.M.D. Silva e R.L. Stecca – Engs Agrs e M.M. Justiniano graduando em Eng. Agrônoma – SIMCAFÉ PESQUISAS. F.R.P. Borges – Eng. Agr. Consultor de Desenvolvimento de Mercado Syngenta.

Diversos elementos tanto bióticos quanto abióticos podem causar impacto na cadeia de produção do café, resultando em uma diminuição na quantidade produzida. Alguns exemplos desses elementos incluem a presença de pragas, doenças e condições desfavoráveis no ambiente. Entre os fatores bióticos que são responsáveis por essas perdas na produção, destacam-se doenças como ferrugem (*Hemileia vastatrix*), cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) e phoma (*Phoma costaricensis*) que afetam as plantações de café. O manejo fitossanitário pode corresponder por 50% da produtividade do cafeeiro, portanto possui uma grande importância devido a gravidade e custo de controle elevado. **O objetivo** é avaliar a eficiência de diferentes manejos no controle das principais doenças do cafeeiro.

O experimento foi conduzido na fazenda Triunfo, no município de Três Pontas, MG, fazenda experimental da SIMCAFÉ PESQUISAS. O experimento foi conduzido em condições de campo durante o ano agrícola de 2023/2024. O presente trabalho foi instalado em uma lavoura de cultivar Catuaí Vermelho IAC 144, implantada em 2014, espaçada de 3,70 x 0,65 m, com 4.158 plantas por hectare. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), com quatro tratamentos e cinco repetições, com seis plantas úteis por parcela. Os tratamentos foram aplicados conforme a recomendação específica do fabricante, associada à recomendação agrônoma da empresa contratada (Tabela 1).

Tabela 1: Tratamentos e número de aplicações utilizados no ensaio.

Tratamentos	Época de Aplicação				
	Pré-florada	Pós-florada	Dezembro	Fevereiro	Abril
1	---	---	---	---	---
2	Miravis Duo (0,6)	Miravis Duo (0,6)	PrioriXtra (0,75)	PrioriXtra (0,75)	PrioriXtra (0,75)
3	Miravis Duo (0,6)	Miravis Duo (0,6)	Invict (0,9)	PrioriXtra (0,75)	Alto100 (0,75) + PrioriTop
4	Cantus (0,15) + Comet	Cantus (0,15) + Comet	Opera (1,5)	Opera (1,5)	Opera (1,5)

O manejo nutricional foi realizado igualmente em todos os tratamentos de acordo com a necessidade do talhão.

A aplicação dos tratamentos foi realizada por meio de pulverizador costal elétrico (JACTO® PJB20) e a vazão do equipamento regulado para 400 litros por hectare.

Resultados e conclusões

No primeiro ciclo agrícola houve diferença estatística ($p < 0,05$) entre os tratamentos nas avaliações de incidência de ferrugem, cercosporiose e phoma. Todos os tratamentos foram superiores a testemunha T1 para as três doenças avaliadas, destacando entre os manejos para a AACPD o tratamento T2 – duas aplicações de Miravis Duo + três aplicações de PrioriXtra com eficácias para AACPD, ferrugem com 95,33%, cercosporiose com 53,86 e phoma com 69,32 quando comparado com a testemunha.

Tabela 2: Incidência para e AACPD (Área Abaixo da Curva de Progresso de Doenças) em função dos tratamentos aplicados no ciclo agrícola 2023/2024.

Tratamentos	Ferrugem		Cercosporiose		Phoma	
	AACPF	E%	AACPC	E%	AACPP	E%
T1	817,32	b	-	-	510,61	b
T2	38,19	a	95,33	-	156,64	a
T3	97,03	a	88,13	53,86	250,96	a
T4	61,92	a	92,42	32,39	251,35	a
Média	253,62		3263,58	16,97	292,39	
CV (%)	67,37		20,02		59,77	

Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 05 % de probabilidade ($p<0,05$).
Conclui-se diante dos dados analisados no primeiro ano de pesquisa 2023/2024, ficando evidente que a aplicação do tratamento T2 – duas aplicações de Miravis Duo + três aplicações de PrioriXtra apresentaram os melhores resultados para o controle das 3 doenças avaliadas.

DIFERENTES ÉPOCA DE ADUBAÇÃO NPK DE SOLO, ALIADA A NUTRIÇÃO DE CÁLCIO E BORO YARA EM DIFENTES POSICIONAMENTOS NO CAFÉ-ARÁBICA (4 ANOS)

G.R.R. Almeida - Eng Agr M.Sc. e M. J. Botrel, J.M.D. Silva, J.G.G. Pereira– Engs Agrs e, P.O.D. Totti graduandos em Eng. Agrônômica – SIMCAFÉ PESQUISAS. V.S. Giroto – Eng Agr Líder de Café Yara Brasil.

Para alcançar altas produtividades, o cafeeiro exporta grande quantidade de nutrientes, necessitando de adequada aplicação de corretivos e fertilizantes. O cafeeiro necessita de nutrientes fundamentais para seu crescimento, sendo divididos em macronutrientes (N, P, K, Ca, Mg e S) e micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn, B e Mo) de acordo com a quantidade necessária para a planta. A ausência de algum desses nutrientes impede o cafeeiro de completar seu ciclo de forma adequada. Os nutrientes desempenham papéis cruciais na planta, assegurando assim o desenvolvimento, crescimento e rendimento, além de proporcionar vantagens adicionais, como a melhoria da resistência da planta contra pragas e doenças. Contudo, caso não estejam presentes em níveis apropriados nos tecidos vegetais, podem surgir complicações com sinais de deficiência ou toxidez. **O objetivo** é avaliar a eficiência de diferentes posicionamentos do programa nutricional Yara Liva no desenvolvimento e produtividade do cafeeiro.

O experimento foi realizado durante as safras 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023 e 2023/2024 na Fazenda Triunfo, fazenda experimental da SIMCafé, localizada no município de Três Pontas - MG, altitude de 994m. A cultivar avaliada foi Catuaí 74, com espaçamento de 3,7 x 0,75 com 4.158 plantas por hectare, implantada em 2016 e conduzida em sistema sequeiro. O delineamento experimental foi em blocos casualizado (DBC) com 06 tratamentos e 4 repetições, totalizando 24 parcelas (Tabela 1). Cada parcela experimental foi formada por 12 plantas, sendo consideradas úteis as 6 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, fertilizantes e número de aplicações utilizadas no ensaio.

Tratamentos	Aplicação 1	Aplicação 2 e 3	Aplicação 4
1 – Testemunha (Convencional)	-	20-05-20 (Uréia)	20-05-20 (Uréia)
2 - YaraLiva Nitrabor	YaraLiva (Nitrabor)	20-05-20 (Uréia)	20-05-20 (Uréia)
3 - YaraLiva Nitrabor / Nkalcio	YaraLiva (Nitrabor)	20-05-20 (Uréia)	YaraLiva Nkalcio (20-00-08)
4 - YaraLiva 15-08-08	YaraLiva (15-08-08)	20-05-20 (Uréia)	-
5 - YaraLiva 15-08-08 / Nkalcio	YaraLiva (15-08-08)	20-05-20 (Uréia)	YaraLiva Nkalcio (20-00-08)
6 - Gesso + Boro	Gesso + Ácido Bórico	20-05-20 (Uréia)	20-05-20 (Uréia)

Aplicação 1: Pré-florada - setembro/outubro. **Aplicação 2:** Chumbinho - novembro. **Aplicação 3:** Chumbão - janeiro. **Aplicação 4:** Granação - março.
Obs: Foi utilizadas as dosagens de 400 Kg/ha da linha YaraLiva (Nitrabor e 15-08-08) na pré-florada. As doses de Gesso e Ácido Bórico utilizadas no tratamento 6 seguiram conforme recomendação técnica. Os parcelamentos respeitaram a recomendação técnica de 400 Kg por hectare de Nitrogênio.

A aplicação dos tratamentos foi realizada de forma manual utilizando balança digital e copo medidor. As dosagens dos produtos da linha Yara Liva foram ajustadas para 400kg por hectare e as doses de Gesso e Ácido Bórico utilizados no tratamento 6 foram de acordo com análise de solo.

Resultados e conclusões

Na tabela 2 é apresentado o resultado do teste de médias para a variável de número de novos nós produtivos no mês avaliado de fevereiro dos 4 anos de condução do experimento. Observa-se que o tratamento 3 - YaraLiva Nitrabor / Nkalcio foi o mais consistente em número de novos nós na média dos anos, com eficácias de 7,1, 13,4, 0,0 e 5,0 % de eficácia (abbott) e sempre se diferenciando estatisticamente dos demais tratamentos.

Tabela 2. Número de novos nós produtivos no mês de fevereiro dos 4 anos avaliados, em função dos tratamentos aplicados.

Tratamentos	Número de novos nós							
	Fevereiro 2021	E(%)	Fevereiro 2022	E(%)	Fevereiro 2023	E(%)	Fevereiro 2024	E(%)
1 - Testemunha (convencional)	6,3	a	5,8	b	5,3	a	5,7	b
2 - YaraLiva Nitrabor	6,2	a	6,4	a	5,0	a	5,6	b
3 - YaraLiva Nitrabor / Nkalcio	6,8	a	6,7	a	5,1	a	6,0	a
4 - YaraLiva Nkalcio 15-08-08	6,6	a	5,8	b	5,1	a	5,8	b
5 - YaraLiva Nkalcio 15-08-08 / Nkalcio	5,9	a	6,4	a	5,1	a	5,9	a
6 - Gesso + Boro + Convencional	6,3	a	6,6	a	4,7	a	6,0	a
Média	6,3		6,3		5,0		5,8	
CV (%)	7,2		7,2		6,77		2,01	

E (%) - Porcentagem de Eficácia; Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade ($p<0,05$).

Analisando a variável de produtividade do cafeeiro, na média dos 4 anos de condução do ensaio, o tratamento 3 – YaraLiva Nitrabor / Nkalcio apresentou a maior produtividade, com 16,9 % de eficácia (Abbott). Todos os tratamentos se diferenciaram estatisticamente da Testemunha (convencional), com produtividades superiores a mesma na média do quadriênio (Tabela 7).

Tabela 3: Média da produtividade em sacas por hectare nos quatros anos de condução em função dos tratamentos aplicados.

Tratamento	Produtividade (sc/ha)					E (%)
	2021	2022	2023	2024	Quadrênio	
1 - Testemunha (convencional)	45	36	64	28	43,3	b ---
2 - YaraLiva Nitrabor	44	76	45	33	49,4	a 12,4
3 - YaraLiva Nitrabor / Nkálcio	59	60	72	17	52,1	a 16,9
4 - YaraLiva Nkálcio 15-08-08	41	60	69	27	49,2	a 12,0
5 - YaraLiva Nkálcio 15-08-08 / Nkálcio	68	36	72	18	48,5	a 10,7
6 - Gesso + Boro + Convencional	46	54	66	29	48,8	a 11,3
Média	51	54	65	25	49	
CV (%)	27,5	53,6	33,1	73,8	7,5	

Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 10% de probabilidade ($p<0,10$).

Conclui-se - que o durante os quatro anos de condução deste ensaio o tratamento Yara utilizando YaraLiva Nitrabor no período da pré-florada e o YaraLiva Nkálcio no período de granação do cafeeiro, destacou-se nas variáveis de biometria e produtividade. Todos os tratamentos apresentaram eficiência quando comparados a testemunha convencional.

USO DO PRÉ EMERGENTE ALION NA CULTURA DO CAFÉ EM DIFERENTES ÉPOCAS E CONDIÇÕES DO SOLO

G.R.R. Almeida - Eng Agr M.Sc. e M.J. Botrel, J.G.G. Pereira, J.M.D. Silva, R.L. Stecca e, M.M. Justiniano graduandos em Eng. Agrônômica – SIMCAFÉ PESQUISAS. T.G.M.P. de Paula – Eng. Agr. Representante Técnico de Vendas Bayer.

Na lavoura de café, a presença de plantas daninhas pode causar impactos significativos na produtividade e qualidade da colheita. Essas plantas competem diretamente com o cafeeiro por espaço, luz, nutrientes e água, resultando em uma redução no crescimento e na produção dos grãos. Para mitigar esses efeitos adversos, o uso de herbicidas pré-emergentes tem se mostrado uma estratégia eficaz. Esses produtos são aplicados antes da emergência das plantas daninhas, criando uma barreira que impede a germinação e o desenvolvimento das sementes indesejadas. A adoção de herbicidas pré-emergentes no manejo de mato contribui para a redução da competição e melhora a saúde geral das lavouras de café, promovendo uma colheita mais produtiva e sustentável.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a melhor época de aplicação do herbicida pré-emergente Alion no controle de plantas daninhas na cultura do café, com e sem aplicação de calcário e óleo.

O experimento foi conduzido na fazenda Triunfo, no município de Três Pontas, MG, fazenda experimental da SIMCAFÉ PESQUISAS. O experimento foi conduzido em condições de campo durante o ano agrícola de 2023/2024. O presente trabalho foi instalado em uma lavoura da cultivar Catucaí Amarelo 2SL, implantada em 2006, espaçada de 3,80 x 0,70 m, com 3.759 plantas por hectare. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), com onze tratamentos e quatro repetições, com seis plantas úteis por parcela. Os tratamentos foram aplicados conforme a recomendação específica do fabricante, associada à recomendação agrônômica da empresa contratada (Tabela 1).

Tabela 1: Tratamentos e número de aplicações utilizados no ensaio.

Tratamentos	Agosto	Setembro / Outubro	Novembro	Fevereiro
1	---	---	Pós-Emergente	Pós-Emergente
2	Alion	---	---	---
3	---	Alion	---	---
4	---	---	Alion	---
5	Calcário + Alion	---	---	---
6	Alion + Calcário	---	---	---
7	---	Alion + Calcário	---	---
8	---	---	Alion + Calcário	---
9	Alion + Aureo	---	---	---
10	---	Alion + Aureo	---	---
11	---	---	Alion + Aureo	---

Doses: **Alion 150 ml/ha – Calcário 4 ton/ha – Aureo 1 l/ha - Observação:** Juntamente a aplicação de Alion, foi realizado aplicação de glifosato + Latifolicida. O manejo fitossanitário foi realizado igualmente em todos os tratamentos de acordo com a necessidade do talhão.

A aplicação dos tratamentos foi realizada por meio de pulverizador costal elétrico (JACTO® PJB20) e a vazão do equipamento foi regulada para 200 litros por hectare.

Resultados e conclusões -

No primeiro ciclo agrícola houve diferença estatística ($p<0,05$) entre os tratamentos nas avaliações de infestação de por metro quadrado no período avaliados de 90 dias após a primeira aplicação em agosto. Na avaliação de 90 dias após a aplicação, os melhores resultados estão seguidos com a letra “a”, podemos destacar os tratamentos que tiveram aplicação em agosto, apresentaram 0,0 de infestação para Pé de Galinha, Erva de Santa Luízia, Capim Colchão e Beldroega. (Tabela 2).

Tabela 2: Média de infestação de plantas daninhas com 90 dias em função dos tratamentos aplicados 2023/2024.

Tratamento		Infestação de Plantas Daninhas m² com 90 dias			
		Pé de Galinha	Erva de Santa Luzia	Capim Colchão	Beldroega
T1-Pós-Emergente	(Nov e Fev)	9,5 b	4,0 b	11,0 b	0,5 a
T2-Alion	(Agosto)	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a
T3-Alion	(Setembro)	0,5 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a
T4-Alion	(Novembro)	3,5 b	2,0 b	4,0 a	3,0 a
T5-Calcário + Alion	(Agosto)	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a
T6-Alion + Calcário	(Agosto)	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a
T7-Alion + Calcário	(Setembro)	0,0 a	0,5 a	0,0 a	0,0 a
T8-Alion + Calcário	(Novembro)	6,0 b	4,0 b	13,0 b	7,0 b
T9-Alion + Aureo	(Agosto)	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a
T10-Alion + Aureo	(Setembro)	0,5 a	0,5 a	0,0 a	0,0 a
T11-Alion + Aureo	(Novembro)	4,0 b	1,0 a	13,5 b	1,0 a
Média		2,18	1,09	3,77	1,05
CV%		61,33	55,52	78,67	44,14

Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 05 % de probabilidade ($p<0,05$).

Opção de transformação: Raiz quadrada de Y + 0.5 - SQRT (Y + 0.5).

Na safra 2023/2024 houve diferença estatística ($p<0,05$) entre os tratamentos nas avaliações de controle de plantas daninhas nos períodos avaliados. Na avaliação onde foi aplicado Alion no mês de agosto manteve controle acima de 95% para todas as avaliações, é possível observar que independente da época, isolado ou em combinação a aplicação de Alion manteve um bom controle até 180 dias do início da primeira aplicação (Tabela 3).

Tabela 3: Controle de plantas daninhas com 180 dias em função dos tratamentos aplicados 2023/2024.

Controle de Plantas Daninhas %													
Tratamento		Out		Nov		Dez		Jan		Mar		Abr	
T1-Pós-Emergente	(Nov e Fev)	83,25	b	10,00	b	87,50	b	79,00	b	67,50	b	55,00	c
T2-Alion	(Agosto)	98,25	a	98,25	a	98,75	a	99,75	a	99,25	a	98,50	a
T3-Alion	(Setembro)	97,25	a	98,50	a	99,50	a	98,75	a	92,50	a	86,50	b
T4-Alion	(Novembro)	81,50	b	32,00	b	96,25	a	97,25	a	99,00	a	97,50	a
T5-Calcário + Alion	(Agosto)	97,25	a	96,25	a	98,25	a	96,50	a	99,00	a	97,00	a
T6-Alion + Calcário	(Agosto)	97,00	a	98,25	a	99,50	a	98,75	a	99,25	a	98,25	a
T7-Alion + Calcário	(Setembro)	97,00	a	97,50	a	99,50	a	98,50	a	95,75	a	89,25	b
T8-Alion + Calcário	(Novembro)	83,75	b	20,75	b	100,00	a	99,50	a	98,40	a	96,75	a
T9-Alion + Aureo	(Agosto)	97,50	a	98,25	a	98,75	a	96,50	a	99,25	a	98,75	a
T10-Alion + Aureo	(Setembro)	99,00	a	98,50	a	99,25	a	98,00	a	98,75	a	96,25	a
T11-Alion + Aureo	(Novembro)	89,50	b	28,75	b	98,75	a	99,75	a	99,50	a	99,00	a
Média		92,84		70,64		97,82		96,57		95,29		92,07	
CV%		6,04		23,62		2,24		4,60		4,15		5,20	

Médias seguidas por mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade ($p<0,05$).

Conclui-se que, a aplicação de Alion foi eficiente no controle das plantas daninhas em todos os posicionamentos adotados no ensaio. O Alion apresentou eficácia mesmo quando utilizado em período seco (agosto) e após aplicação de calcário. O pré-emergente apresentou melhor controle durante o ciclo, quando comparado ao tratamento com pós-emergente.

EFICIÊNCIA DA APLICAÇÃO VIA FOLIAR DE FERTILIZANTES DA LINHA BIOGROW VERSUS SAIS B, Zn e Mn (2 ANOS).

G.R.R. Almeida - Eng Agr M.Sc. e M. J. Botrel, J.M.D. Silva, J.G.G. Pereira- Engs Agrs e, P.O.D. Totti graduandos em Eng. Agrônômica – SIMCAFÉ PESQUISAS. M. Altoé – Eng Agr M.Sc Gerente Comercial Biogrow.

Para alcançar altas produtividades, o cafeeiro exporta grande quantidade de nutrientes, necessitando de adequada aplicação de corretivos e fertilizantes. O cafeeiro demanda nutrientes essenciais para seu desenvolvimento e esses nutrientes são classificados em macronutrientes (N, P, K, Ca, Mg e S) e micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn, B e Mo) de acordo com a quantidade exigida pela planta. Na falta de qualquer um deles o cafeeiro não consegue completar seu ciclo corretamente. **O objetivo** deste trabalho foi comparar as aplicações via foliar usando a linha de fertilizantes biogrow contra utilização dos sais Boro, Zinco e Manganês.

O experimento foi realizado durante os anos agrícolas 2022/2023 e 2023/2024 na Fazenda Triunfo, fazenda experimental da SIMCAFÉ PESQUISAS, localizada no município de Três Pontas – MG, em parceria com a empresa parceira BioGrow. 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) com 5 tratamento e 4 repetições, totalizando 20 parcelas (Tabela 1). Cada parcela experimental foi formada por 12 plantas, sendo consideradas úteis as 6 plantas centrais. Foi realizada a análise de variância (ANOVA) para as variáveis avaliadas. As variáveis significativas no teste F da ANOVA 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	Outubro	Dezembro	Março	Abril
T1	Sais Padrão (B, Zn, Mn)	Sais Padrão (B, Zn, Mn)	Sais Padrão (B, Zn, Mn)	Sais Padrão (B, Zn, Mn)
T2	Multicafé Folha A e B (1,0l/ha)	Multicafé Folha A e B (1,0l/ha)	Multicafé Folha A e B (1,0l/ha)	Multicafé Folha A e B (1,0l/ha)
T3	Multicafé Folha A e B (0,75l/ha)	Multicafé Folha A e B (0,75l/ha)	Multicafé Folha A e B (0,75l/ha)	Multicafé Folha A e B (0,75l/ha)
T4	Biostim Folha (1,0 l/ha)	Biostim Folha (1,0 l/ha)	Biostim Folha (1,0 l/ha)	Biostim Folha (1,0 l/ha)
T5	Biostim Complex (1,0 l/ha)	Biostim Complex (1,0 l/ha)	Biostim Complex (1,0 l/ha)	Biostim Complex (1,0 l/ha)

Aplicação 1: Outubro. Aplicação 2: Dezembro. Aplicação 3: Março. Aplicação 4: Abril.

A aplicação dos tratamentos foi realizada por meio de pulverizador costal elétrico (JACTO® PJB20) e a vazão do equipamento foi regulada para 400 litros/hectare com um volume de calda próximo ao ponto de escorrimento em cada planta. Os produtos da linha BioGrow 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 –

Na tabela 2 é apresentado o resultado do teste de médias para nível de enfolhamento em função dos tratamentos aplicados. Comparando os tratamentos observa-se que, utilização do Biostim Complex 1,0 l/ha proporcionou maior nível de enfolhamento no mês de maio em ambos ciclos, se diferenciando dos demais tratamentos.

Tabela 2. Resultados do teste de médias para as avaliações de enfolhamento no mês de maio durante o ciclo 2022/2023 e 2023/2024.

Enfolhamento %				
Tratamentos	Mai/23	E %	Mai/24	E %
Sais (B, Zn, Mn)	76,0 b	---	82,0 a	--
Multicafé Folha 1l/ha	76,5 b	1,0	81,8 a	0,0
Multicafé Folha 0,75 l/ha	76,8 b	1,0	82,5 a	0,6
Biostim Folha	77,8 b	2,0	82,3 a	0,3
Biostim Complex	80,5 a	6,0	84,8 a	3,2
Média	77,5		82,65	
CV (%)	2,57		3,52	

Na tabela 3, consta a média da produtividade (sc/ha) nos dois anos de avaliação do ensaio, e, ainda, a média do biênio. Pode-se observar que em relação ao biênio, todos os tratamentos nutricionais BioGrow apresentaram diferença significativa em comparação com o tratamento Sais B, Zn, Mn. A maior diferença em termos quantitativos se observa no tratamento Biostim Complex

1,0 l/ha com ganho de 10,7 sacas a mais na média do Biênio. Este tratamento também apresentou maior enfolhamento nos dois anos em relação aos demais tratamentos (tabela 2).

Tabela 3: Média da produtividade em sacas por hectare nos dois anos de condução em função dos tratamentos aplicados.

Tratamentos	Produtividade sc/ha			
	22-23	E %	23-24	E %
Sais (B, Zn, Mn)	28,1	c	---	---
Multicafé Folha 1l/ha	45,7	a	38,5	b
Multicafé Folha 0,75 l/ha	36,1	b	22	b
Biostim Folha	40,6	b	30,7	b
Biostim Complex	39,3	b	28,5	a
Média	37,96		34,3	
CV (%)	11,53		33,88	

Médias seguidas por mesmas letras minúsculas na linha e maiúsculas na coluna não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade ($p < 0,05$).
Durante os dois anos de avaliação deste ensaio, com base nos resultados obtidos nos dois anos de ensaio, pode-se concluir que os tratamentos nutricionais BioGrow foram eficientes para elevar de forma significativa a produção do cafeeiro, sendo ao tratamento Biostim Complex 1,0 l/ha o que mais se destacou dentre os parâmetros avaliados.

REGULAGEM DE COLHEDORA E USO DE BIORREGULADORES DE MATURAÇÃO NO CAFÉ ARÁBICA

M.J. Botrel - Eng. Agrônomo, A.O. da Silva – Prof. Eng. Agr. M.Sc. USP/Esalq, G.R.R. Almeida - Eng Agr M.Sc.

A colheita do cafeeiro é uma fase importante dentro do calendário agrícola, a qual se caracteriza pela transição do término de um ciclo agrícola e início de outro. Na mecanização da colheita de café, ajustar corretamente os equipamentos é essencial para garantir uma colheita eficaz e evitar danos a lavoura. Sabe-se que a colheita do café realizada precocemente e em tempo adequado, influencia positivamente a safra seguinte e, para isso, um bom planejamento aliado a utilização de tecnologias como os biorreguladores de maturação se tornam ferramentas interessantes dentro do manejo da colheita do café. Neste sentido, **o objetivo** deste trabalho foi analisar o efeito da aplicação dos biorreguladores Ethrel e Hold, assim como diferentes regulagens da colhedora, sobre a maturação dos frutos e os impactos na produtividade do cafeeiro.

O experimento foi conduzido na Fazenda Córrego Fundo, localizada no município de Varginha – MG, com início em 20/04/2023 e término em 22/06/2024. A lavoura avaliada foi da cultivar Mundo Novo IAC 376/4, espaçamento de 3,70 X 0,80 m, com 9 anos de idade. O delineamento experimental foi DBC em esquema fatorial 4 x 2, sendo utilizados quatro tratamentos foliares e duas regulagens da colhedora (Tabela 1).

Tabela 1. Tratamentos, doses e regulagens utilizadas na safra de 2023.

Tratamento	Tratamento foliar	Vibração da colhedora (CPM)
1	Controle	800
2	Ethrel ® (0,4 L/ha)	800
3	Ethrel ® (0,2 L/ha)	800
4	Ethrel ® (0,4 L/ha) + Hold ® (1,0 L/ha)	800
5	Controle	900
6	Ethrel ® (0,4 L/ha)	900
7	Ethrel ® (0,2 L/ha)	900
8	Ethrel ® (0,4 L/ha) + Hold ® (1,0 L/ha)	900

A operação de pulverização foliar foi realizada de forma mecanizada, no dia 20/04/2023 utilizando um pulverizador Jacto Arbus 400, tracionado por um trator Valtra BF 75, com 75 cv. A rotação de trabalho na TDP (tomada de potência) foi de 540 RPM e a vazão regulada para 400 litros por hectare de volume de calda. A colheita do café foi realizada utilizando uma colhedora Case Coffee Express 200, no dia 25/05/2023. A velocidade de trabalho adotada para todos os tratamentos foi de 600 metros por hora na colhedora.

As variáveis analisadas foram: percentual de maturação dos futos 35 dias após a aplicação dos tratamentos foliares no ano de 2023 e produtividade do cafeeiro no ano de 2024 (safra seguinte à aplicação dos tratamentos). As variáveis significativas no teste F da ANAVA foram submetidas ao teste de médias de Tukey. As análises foram realizadas utilizando o software SISVAR® versão 5.7 (FERREIRA, 2019).

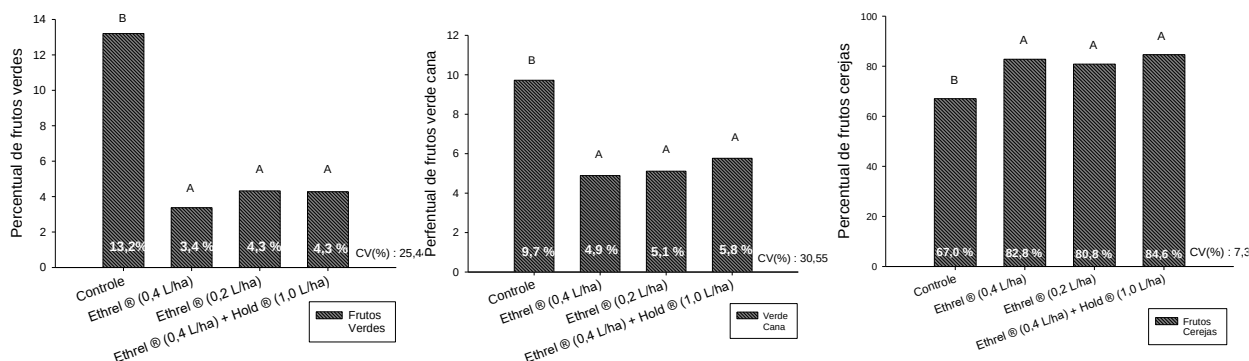
Resultados e conclusões -

Nas figuras 1, 2 e 3 é apresentado o resultado do teste de médias para o percentual de maturação no ano de aplicação dos tratamentos foliares (safra 2023). Observa-se que o controle se diferenciou estatisticamente dos demais tratamentos apresentando maior percentual de frutos verde e verde cana e menor percentual de frutos cerejas. Os demais tratamentos se apresentaram iguais estatisticamente, contudo, observa-se um comportamento similar dos tratamentos Ethrel ® (0,2 L/ha) e Ethrel ® (0,4 L/ha) + Hold ® (1,0 L/ha), os quais apresentaram maiores percentuais de frutos verde e verde cana quando comparados ao Ethrel ® (0,4 L/ha). Entende-se que o tratamento contendo o Hold ® (1,0 L/ha), atrasou a maturação dos frutos verdes e cerejas, mesmo associado ao Ethrel ® (0,4 L/ha), obtendo um resultado de maior percentual de frutos cerejas, verde e verde cana.

Na tabela 2, consta a produtividade do cafeeiro de 2024 em função da vibração adotada na colhedora na safra de 2023. Observa-se um incremento de 4,4 sacas por hectare a mais quando adotada a vibração de 800 CPM em comparação a de 900 CPM, enfatizando a importância de uma boa regulagem da colhedora e adoção de menores vibrações quando possível.

Conforme a tabela 3, apresentada pelo resultado do teste de médias para produtividade do cafeeiro em 2024 em função dos tratamentos foliares aplicados em 2023, tem-se diferença estatística entre os tratamentos, os quais o controle obteve a menor produtividade, seguida respectivamente dos tratamentos Ethrel ® (0,4 L/ha), Ethrel ® (0,2 L/ha) e Ethrel ® (0,4 L/ha) + Hold ® (1,0 L/ha), com as maiores produtividades. A adoção da menor dose do Ethrel ® e a aplicação do Ethrel ® (0,4 L/ha) associado ao Hold ® (1,0 L/ha), apresentaram 6,29 e 7,28 sc/ha a mais que a testemunha, respectivamente.

Na tabela 4, consta o desdobramento para a produtividade do cafeeiro em 2024, em função dos tratamentos foliares e vibrações da colhedora aplicados na safra de 2023. Observa-se com a adoção da vibração de 800 CPM, maior produtividade do cafeeiro quando aplicado Ethrel ® (0,2 L/ha) e Ethrel ® (0,4 L/ha) + Hold ® (1,0 L/ha), se diferenciando estatisticamente dos demais. Quando utilizada vibração de 900 CPM, todos os tratamentos foliares se igualaram estatisticamente, sem diferença entre si, mostrando a influência de uma boa regulagem da colhedora na eficiência dos tratamentos realizados via pulverização foliar.



Figuras 1, II e III. Percentual de frutos verde, verde cana e cereja na safra de 2023, 35 dias após a aplicação dos tratamentos. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si no teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Produtividade do cafeeiro de 2024 em função da vibração da colhedora (CPM) aplicado na regulação da colhedora na safra de 2023.

Vibração da colhedora (CPM)	Produtividade 2024 (Sc/Ha)
800	40,03 a
900	35,59 b
CV (%)	12,16

Tabela 3. Produtividade do cafeeiro de 2024 em função dos tratamentos foliares aplicados em 2023.

Tratamentos foliares	Produtividade 2024 (Sc/Ha)
Controle	34,05 b
Ethrel ® (0,4 L/ha)	35,52 ab
Ethrel ® (0,2 L/ha)	40,34 ab
Ethrel ® (0,4 L/ha) + Hold ® (1,0 L/ha)	41,33 a
CV (%)	12,16

Tabela 4. Análise do desdobramento dos tratamentos foliares X vibração da colhedora (CPM) aplicados na safra de 2023, para produtividade em sacas por hectare no ano de 2024.

Tratamentos	Produtividade 2024 (Sc/Ha)	
	800 (CPM)	900 (CPM)
Controle	33,23 a B	34,86 a A
Ethrel ® (0,4 L/ha)	35,74 a B	35,30 a A
Ethrel ® (0,2 L/ha)	46,02 a A	34,67 b A
Ethrel ® (0,4 L/ha) + Hold ® (1,0 L/ha)	45,13 a A	37,53 b A
CV (%)	12,16	

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si no teste de Tukey a 10% de probabilidade.

Conclui-se que - adotar menores vibrações na colhedora influencia positivamente na safra seguinte, podendo ser aliada ao uso de maturadores (Ethrel ®) em sinergia com inibidores da síntese de etileno (Hold ®). A melhor vibração encontrada foi a de 800 CPM na colhedora e o melhor tratamento foliar pré-colheita foi apresentado pelo tratamento Ethrel ® (0,4 L/ha) + Hold ® (1,0 L/ha).

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DOS PRODUTOS VISLUMBRE®, VIGORA® E VITAL® COM DIFERENTES DOSES E COMBINAÇÕES NA CULTURA DO CAFÉ-ARÁBICA.

G.R.R. Almeida - Eng Agr M.Sc. e J.G.G. Pereira- Eng Agr e, P.O.D. Totti graduando em Eng. Agrônômica – SIMCAFÉ PESQUISAS. H.M. Bothrel, S.S. Pinto e G.A.A. Macieira – Engs. Agrs. PrimeAgro.

Os nutrientes exercem funções importantes na planta, com isso garantem crescimento, desenvolvimento e produção, além de outros benefícios, como o aumento da resistência da planta ao ataque de pragas e doenças. Em folhas de café, a deficiência nutricional altera os conteúdos de alguns aminoácidos, ácidos orgânicos e açúcar que comprometem o desenvolvimento de todas as estruturas de crescimento da parte aérea e das raízes, influenciando de forma negativa na produtividade **objetivo** deste trabalho foi avaliar a eficácia da utilização da linha prime agro no desenvolvimento e produtividade na cultura do café arábica.

O experimento foi realizado durante os anos agrícolas 2022/2023 e 2023/2024 na Fazenda Triunfo, fazenda experimental da SIMCAFÉ PESQUISAS, localizada no município de Três Pontas – MG, em parceria com a empresa PrimeAgro. 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) com 6 tratamentos e 4 repetições, totalizando 24 parcelas (Tabela 1). Cada parcela experimental foi formada por 12 plantas, sendo consideradas úteis as 6 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 SISVAR® versão 5.6.

Tabela 1: Tratamentos, dose e número de aplicações utilizadas no ensaio.

Tratamentos	Chumbinho	Dose	Granação	Dose	Pré-Colheita	Dose
1	-	-	-	-	-	-
2	Vislumbre	0,4 L/ha	Vislumbre	0,4 L/ha	Vislumbre	0,4 L/ha
3	Vislumbre	1,0 L/ha	Vislumbre	1,0 L/ha	Vislumbre	1,0 L/ha
4	Vislumbre + Vigora +	0,4 + 1,0 +	Vislumbre + Vigora +	0,4 + 1,0 +	Vislumbre + Vigora +	0,4 + 1,0 +
5	Vislumbre + Vigora +	1,0 + 1,0 +	Vislumbre + Vigora +	1,0 + 1,0 +	Vislumbre + Vigora +	1,0 + 1,0 +
6	Vigora + Vital	1,0 + 0,150	Vigora + Vital	1,0 + 0,150	Vigora + Vital	1,0 + 0,150

Aplicação 1: Dezembro. Aplicação 2: Fevereiro Aplicação 3: Abril.

A aplicação dos tratamentos foi realizada por meio de pulverizador costal elétrico (JACTO® PJB20) e a vazão do equipamento foi regulada para 400 litros/hectare com um volume de calda próximo ao ponto de escorrimento em cada planta.

Resultados e conclusões –

Na tabela 2 é apresentado o resultado do teste de médias para comprimento do ramo plagiotrópicos (cm) em função dos tratamentos aplicados. Comparando os tratamentos, observa-se que a utilização do tratamento T4 - Vislumbre 0,4 l/ha + Vigora 1,0 l/ha + Vital 0,150 l/ha em 3 aplicações, proporcionou maior comprimento dos ramos no mês de maio em ambos ciclos, se diferenciando dos demais tratamentos.

Tabela 2. Resultados do teste de médias para as avaliações de comprimento do ramo no mês de maio durante o ciclo 2022/2023 e 2023/2024.

Comprimento do ramo plagiotrópicos (cm)				
Tratamentos	mai/23	E %	mai/24	E %
T1	16,4 a	---	18,3 b	---
T2	16,5 a	0,1	19,1 a	4,2
T3	16,1 a	0,0	19,1 a	4,2
T4	16,8 a	2,0	19,2 a	4,7
T5	14,4 b	0,0	17,8 b	0,0
T6	13,8 b	0,0	19,4 a	5,7
CV %	13,59		3,33	

Na tabela 3, consta a média da produtividade (sc/ha) nos dois anos de avaliação do ensaio com a média do biênio. A diferença significativa entre os tratamentos nutricionais resultou em 9,2 sacas a mais na média do biênio em favor do tratamento T4 - Vislumbre 0,4 l/ha + Vigora 1,0 l/ha + Vital 0,150 l/ha em 3 aplicações.

Tabela 3: Média da produtividade em sacas por hectare nos dois anos de condução em função dos tratamentos aplicados.

Produtividade sacas/ha						
Tratamentos	22-23	E %	23-24	E %	Biênio	E %
T1	48,3	---	20,8 b	---	34,5 b	---
T2	59,2	18	24,3 b	14	41,7 a	17
T3	54,5	11	9,10 b	0	31,8 b	0
T4	53,9	11	33,4 a	38	43,7 a	21
T5	47,1	0	36,7 a	43	41,9 a	18
T6	64,2	25	20,5 b	0	42,4 a	18
CV %	34,4		46,7		15,6	

Médias seguidas por mesmas letras minúsculas na linha e maiúsculas na coluna não diferem entre si por meio do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade ($p < 0,05$). E % - Porcentagem de Eficácia (Abbott).

Durante os dois anos de avaliação deste ensaio, conclui-se que a linha de produtos da PrimeAgro traz resultados positivos quando aplicados nas épocas onde há desenvolvimento dos frutos, e trabalhando a utilização em conjunto dos produtos Vislumbre + Vigora + Vital proporcionando resultados positivos no desenvolvimento e produtividade do cafeeiro. A dose de 0,4 l/ha do vislumbre apresentou maior eficácia quando comparado a dose de 1,0 l/ha.

DESEMPENHO VEGETATIVO E PRODUTIVO DO CAFEIEIRO EM FUNÇÃO DO USO DO CONDICIONADOR DE SOLO

L. G. do Nascimento, L. V. de Carvalho, L. D. Ferreira Junior, C. Jordão, G. R. R. Almeida, M. I. S. Fernandes - Engs. Agrs. Centro de Pesquisa Cafeeira Mário Jordão.

A produtividade do cafeeiro é influenciada por diversos fatores, sendo bióticos ou abióticos. Dentre os abióticos, pode-se destacar a má estruturação do solo que refletirá em mal desenvolvimento radicular da planta que remeterá em limitação na absorção de água e nutrientes. Agricultores já buscam por táticas que possam melhorar as condições físicas, biológicas e químicas do solo, que influenciará na produtividade da lavoura. O uso de condicionador do solo está apresentando bons resultados de aumento de produtividade em diversas culturas. O uso de substâncias húmicas e fúlvicas proporcionam melhor desenvolvimento da microbiota do solo, além de apresentar influencia na parte física também, que aliado ao uso de enraizadores proporcionam ótimas condições para distribuição do sistema radicular da planta, que remeterá em melhor absorção de água e nutrientes e melhor desenvolvimento vegetativo e produtivo na cultura. Diante o contexto, objetou-se avaliar o uso de condicionador de solo e enraizar no desempenho produtivo do cafeeiro na região do Alto Paranaíba – MG.

O experimento foi conduzido durante o ano agrícola 2021/2022 e 2022/2023 no município de Araguari, na mesorregião do Alto Paranaíba – Minas gerais. As coordenadas da área experimental é latitude 18°40'14"S e longitude 47°52'22"W, e altitude 994 m. A cultivar implantada na área é a Catuaí vermelho com espaçamento de 3,8 m x 0,70 m com uma densidade populacional de 3.759 plantas por hectare, irrigado. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 2 tratamentos, sendo: Tratamento 1 (testemunha) e tratamento 2 (Mol Top 10,0 l ha⁻¹ + Raiz 1,0 l ha⁻¹) e 10 repetições, totalizando 20 parcelas. Cada parcela experimental foi constituída por doze plantas, sendo consideradas úteis as seis plantas centrais. A aplicação dos tratamentos foram realizadas com o pulverizador costal elétrico (JACTO® DJB20-S) no volume de calda de 400 L ha⁻¹ via *drench* no mês de fevereiro. A colheita ocorreu de forma manual sobre pano nas seis plantas úteis de cada parcela, determinando o volume em litros de café por parcela, e convertendo em volume por planta, e também foi separado um volume de três litros de café para realizar o cálculo de rendimento. Posteriormente calculou-se a produtividade em sacas de 60 kg ha⁻¹ de café beneficiado.

Resultados e conclusões

Houve diferença estatística ($p < 0,05$) entre os tratamentos para a produtividade e rendimento (Tabela 1). Observa-se que durante duas safras seguidas a aplicação do produto influenciou no aumento de produtividade. No primeiro ano já houve influência da aplicação do produtos na produtividade, sendo que onde houve aplicação dos produtos apresentou 14% mais eficiência no aumento de produtividade comparado a testemunha. Já na segunda safra houve uma diferença pronunciada, apresentando 32% de superioridade comparado a testemunha, comprovando o bom desempenho dos produtos. A média do biênio foi bastante satisfatória, pois onde realizou a aplicação dos produtos apresentou 12 sacas ha⁻¹ a mais que o tratamento sem aplicação do produto.

Em relação aos rendimentos houve diferença estatística ($p < 0,05$) nas duas safras. No primeiro ano de avaliação já ocorreu um melhor rendimento onde realizou a aplicação do produto, sendo 8% mais eficiente que a testemunha, ou seja, foi necessário menos 40 litros de café de roça para formar uma saca de café beneficiada quando utilizado os produtos. Ocorreu um comportamento semelhante entre os tratamentos na segunda safra, sendo que onde aplicou os produtos apresentou 9% mais eficiência que a testemunha. Em relação à média do biênio a aplicação dos produtos permaneceu com o melhor rendimento comparado a testemunha, sendo necessário menos 42 litros de café de roça para formar uma saca de café beneficiado quando aplicado os produtos. **Concluiu-se que** - A aplicação do condicionador de solo juntamente com o enraizador promoveu incremento de 12 sacas ha⁻¹ na média de

biênio comparado a testemunha. Já para rendimento a aplicação do produto necessitou de 42 litros a menos para formar uma saca beneficiada comparado com a testemunha em média de biênio.

Tabela 1. Médias da análise de variância para produtividade e rendimento em função da aplicação do produto de solo.

Tratamentos	Produtividade (sacas ha ⁻¹)		
	Safra 21/22	Safra 22/23	Média do biênio
Com produto	49,00 a	56,00 a	52,50
Sem produto	43,00 a	38,00 b	40,50
CV (%)	28,01	35,77	-

Tratamentos	Rendimento (litros)		
	Safra 21/22	Safra 22/23	Média do biênio
Com produto	465,00 b	451,00 b	458,00
Sem produto	505,00 a	495,00 a	500,00
CV (%)	7,51	6,46	-

Médias seguidas pela mesma letra não se diferem entre si pelo teste Scott Knott a 0,05 de significância.

RETENÇÃO DE FLORES E FRUTOS MEDIANTE POSICIONAMENTO DE APLIAÇÃO DO FUNGICIDA EM CAFEEIROS

L. D, Ferreira Junior, L. G. do Nascimento, L. V, de Carvalho, C, Jordão, G. R. R, Almeida, M. I. S, Fernandes - Engs. Agrs. Centro de Pesquisa Cafeeira Mário Jordão.

A floração do cafeeiro é uma etapa fenológica de grande importância, pois determina o potencial produtivo da planta e afeta diretamente a quantidade e a qualidade dos grãos. Nesse período de floração, o cafeeiro torna-se sensível a diversos patógenos, sendo a macha de *Phoma* uma das ameaças mais importante. Esse fungo pode prejudicar a floração, ocasionando lesões nas flores, mumificação de chumbinhos e seca de ramo, o que pode levar a uma redução considerável na produtividade da lavoura. As condições favoráveis desta doença ocorrem no período do inverno, onde há baixas temperaturas e vento frios, que consequentemente ocorre no período da pós colheita e pré florada do cafeeiro. Neste período ocorre alguns fatores limitantes para a pulverização, como a umidade relativa do ar baixa e a planta apresenta uma expeça cobertura de poeira na superfície das folhas, desta forma, objetivou-se avaliar a aplicação do fungicida na pré e na pós florada, a fim de observar se há realmente a influência negativa da aplicação do fungicida sobre a poeira na flora e em baixa umidade relativa. Visto que para o controle mais efetivo da doença é importante realizar o controle de forma preventiva.

O experimento foi conduzido durante o ano agrícola 2023/2024 no campo experimental do Centro de Pesquisa Cafeeira Mário Jordão, localizado na fazenda Londrina, pertencente ao município de Monte Carmelo, na mesorregião Alto Paranaíba - Minas Gerais. As coordenadas do campo experimental são: altitude de 1043m, Latitude 18°56'08"S e Longitude 47°22'31"W. A cultivar implantada na área é a Mundo Novo 379-19 com espaçamento de 3,7 m x 0,70 m com uma densidade populacional de 3.861 plantas por hectare, irrigado, o plantio da lavoura foi realizado no ano de 2018. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 3 tratamentos e 7 repetições, totalizando 21 parcelas. Os tratamentos consistem em: testemunha, Difenconazol+Pidiflumetofem aplicado em pré e pós florada, Difenconazol+Pidiflumetofem aplicado em pós florada. Cada parcela experimental foi constituída por doze plantas, sendo consideradas úteis as seis plantas centrais. As aplicações dos tratamentos foram realizadas com o pulverizador costal elétrico (JACTO® DJB20-S) no volume de calda de 500 L ha⁻¹. A avaliação de retenção de flores e frutos foi realizada em ramos plagiotrópicos foram previamente demarcados com fita para acompanhamento da evolução de floração e crescimento dos frutos, sendo a contagem de flores/frutos realizada na florada, pós florada, 45 DAF (dias após a florada), 90 DAF. A colheita ocorreu de forma manual sobre pano nas seis plantas úteis de cada parcela, determinando o volume em litros de café por parcela, e convertendo em volume por planta, e também foi separado um volume de três litros de café para realizar o cálculo de rendimento. Posteriormente calculou-se a produtividade em sacas de 60 kg ha⁻¹ de café beneficiado.

Resultados e conclusões

Houve diferença estatística entre os tratamentos (p<0,05) para retenção floral/frutos (Figura 1 A). Observa-se que tem 45 dias após a florada a aplicação em pré e pós florada continuou apresentando 100% de frutos retidos, já quando aplicado apenas na pós florada observa-se já uma redução de 4% na retenção das flores. Já em 90 dias após a florada a aplicação em pré e pós florada apresentou uma queda de frutos de 8% enquanto a aplicação apenas na pós florada apresentou redução de 10% dos frutos.

Houve diferença significativa (p<0,05) entre os tratamentos para a produtividade da lavoura, porém para o rendimento dos grão não houve diferença estatística (Figura 1 B). Observa-se que a aplicação pré e pós florada apresentou a melhor produtividade e rendimento, comparado aos demais tratamentos, apresentando 46% de eficiência relativa quando comparado a testemunha e 9% quando comparado a aplicação apenas na pós florada, ou seja, a aplicação realizada na pré florada em condições não apropriadas apresentou efeito positivo nos parâmetros produtivos do cafeeiro.

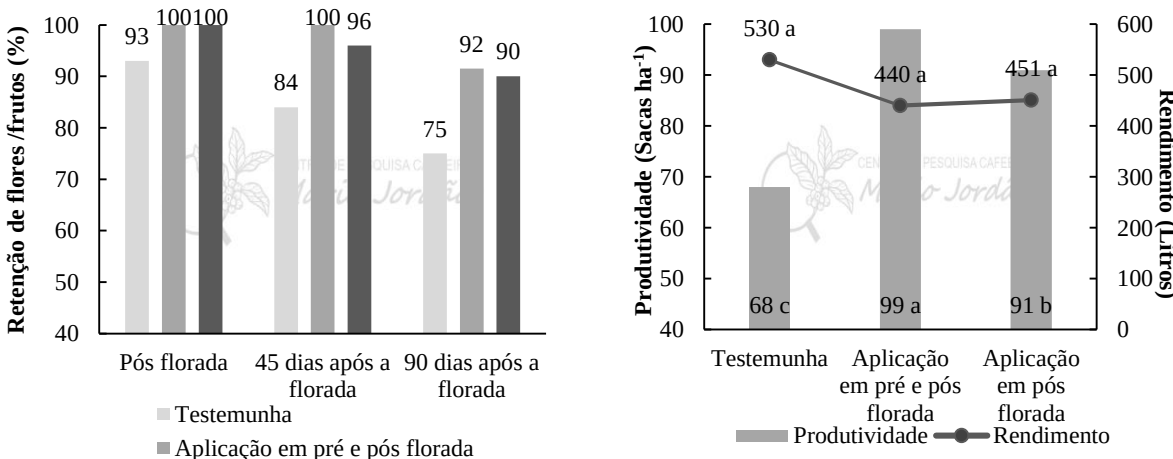


Figura 1. Retenção de flores/frutos (A) e produtividade e rendimentos (B) em função de diferentes posicionamentos de aplicação do fungicida. Médias seguidas pela mesma letra não se diferem estatisticamente pelo teste Scott Knott a 5% de significância.

É de suma importância realizar a aplicação de fungicidas na pré florada do cafeeiro, mesmo em condições de planta coberta por poeira e umidade relativa do ar baixa, a fim de agir de forma preventiva no controle das doenças para maximizar a retenção de flores/e frutos que repercutirá em maior produtividade e melhor rendimentos.

DESEMPENHO PRODUTIVO DO CAFEIEIRO EM FUNÇÃO DA UTILIZAÇÃO DA SUBSOLAGEM EM LAVOURA ADULTA

L. V. de Carvalho, L. G. do Nascimento, L. D. Ferreira Junior, C. Jordão, G. R. R. Almeida, M. I. S. Fernandes - Engs. Agrs. Centro de Pesquisa Cafeeira Mário Jordão.

A produtividade do cafeeiro é influenciada por diversos fatores, sendo bióticos ou abióticos. Dentre os fatores abióticos, destaca-se a compactação do solo, que está associada a resistência mecânica à penetração do solo, onde estando em 2 Mpa é crítico para o desenvolvimento radicular e 3 Mpa o solo já se torna restrito para este desenvolvimento radicular (AMORIM, 2020). A compactação influencia no crescimento do sistema radicular em virtude da alteração do arranjo estrutural do solo, com a redução da porosidade total e aumento da densidade do solo (SPERANDIO, 2023). A descompactação mecânica do solo é uma das práticas comumente utilizada pelos produtores agrícolas durante a preparação do sulco de plantio, afim de romper a camada compactada do solo propiciando melhores condições para o desenvolvimento do sistema radicular das plantas e melhor absorção de água no solo. Com a utilização constante de maquinários agrícolas nas atividades do campo ocorre a compactação do solo no local que passa os rodados dos maquinários, sendo localizado aproximadamente 0,20 m de distância do ramo ortotrópico do cafeeiro, proporcionando uma camada com maior resistência à penetração, na qual dificulta a distribuição do sistema radicular do cafeeiro adulto, que refletirá em menor absorção de água e nutrientes, que afetará na produtividade e rendimento do cafeeiro. Diante o contexto, objetou-se avaliar o uso da subsolagem em lavoura adulta de café e observar o desempenho produtivo do cafeeiro na região do Alto Paranaíba – MG.

O experimento foi conduzido durante o ano agrícola 2021/2022 e 2022/2023 no município de Araguari, na mesorregião do Alto Paranaíba – Minas gerais. As coordenadas da área experimental é latitude 18°40'14"S e longitude 47°52'22"W, e altitude 994 m. A cultivar implantada na área é a Catuaí vermelho com espaçamento de 3,8 m x 0,70 m com uma densidade populacional de 3.759 plantas por hectare, irrigado. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 2 tratamentos, sendo: Tratamento 1 (sem subsolagem) e tratamento 2 (com a subsolagem a distância de 20 cm do ramo ortotrópico do cafeeiro) e 10 repetições, totalizando 20 parcelas. Cada parcela experimental foi constituída por doze plantas, sendo consideradas úteis as seis plantas centrais. A colheita ocorreu de forma manual sobre pano nas seis plantas úteis de cada parcela, determinando o volume em litros de café por parcela, e convertendo em volume por planta, e também foi separado um volume de três litros de café para realizar o cálculo de rendimento. Posteriormente calculou-se a produtividade em sacas de 60 kg ha⁻¹ de café beneficiado.

Resultados e conclusões

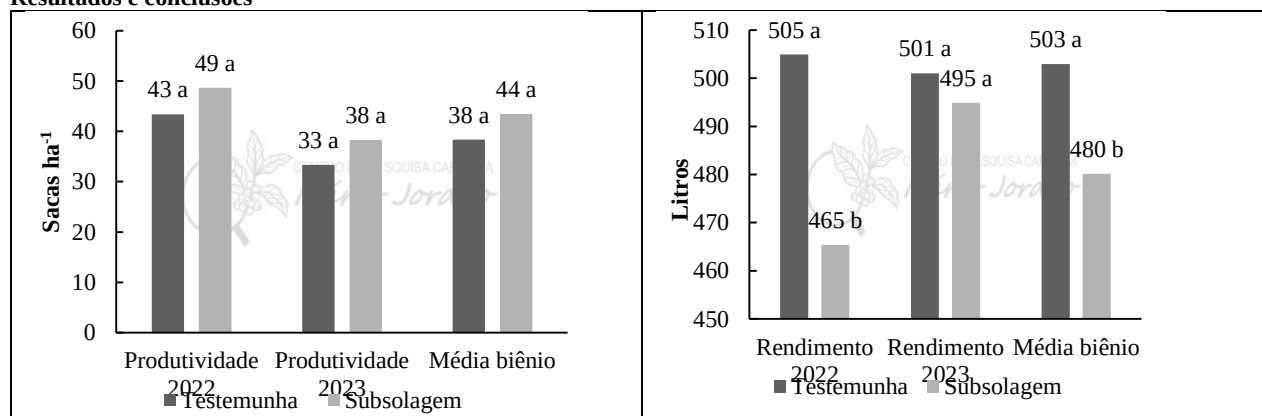


Figura 1. Produtividade (A) e rendimento (B) do cafeeiro em função dos tratamentos sem o uso da subsolagem e com o uso da subsolagem. Médias seguidas pela mesma letra não se diferem estatisticamente pelo teste Scott Knott a 5% de significância.

Não houve diferença estatística ($p > 0,05$) entre os tratamentos para a produtividade (Figura 1 A). Observa-se que a utilização da subsolagem incrementou 6 sacas ha⁻¹ no primeiro ano e no segundo ano continuou incrementando com 5 sacas ha⁻¹, apresentando em média de biênio incrementos de 6 sacas ha⁻¹, visto que esta lavoura apresentava bastante depauperamento em função da má estruturação do solo. Lavouras que não apresentam patógenos de solo podem ter uma tendência de resultados ainda mais satisfatórios quando o problema detectado na lavoura é a compactação do solo.

Houve diferença estatística ($p < 0,05$) entre os tratamentos para rendimento no primeiro ano de avaliação e na média do biênio, já no segundo ano não houve diferença (Figura 1 B). No ano de 2022 o uso da subsolagem apresentou o melhor rendimento, apresentando necessidade de 40 litros de café de roça a menos para formar uma saca beneficiada comparada a testemunha. Já em 2023 houve grande aproximação das médias de rendimento, porém o uso da subsolagem apresentou redução de 6 litros para formar uma saca beneficiada comparado a testemunha. Observando a média do biênio é notório que a utilização da subsolagem apresenta redução satisfatória de frutos para formar uma saca beneficiada, chegando necessitar de 23 litros a menos.

O uso da subsolagem proporciona melhor rendimento e elevação de 5,5 sacas ha⁻¹ em média durante cada ano de avaliação.

PRODUTIVIDADE DO CAFEIEIRO APÓS A APLICAÇÃO DE FONTES E DOSES DE FERTILIZANTES NITROGENADOS – SAFRAS 2019 a 2024

WFT Chagas, Coordenador de Pesquisa e Desenvolvimento Adubos Real; RF Paiva, Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento Adubos Real; GBM Freitas, Assistente de Pesquisa Adubos Real e JFL Azevedo, Auxiliar de Pesquisa Adubos Real.

A fonte de nitrogênio (N) mais utilizada na agricultura é a ureia, entretanto, esta fonte está sujeita a grandes perdas de N por volatilização de amônia (NH₃), além das perdas por lixiviação e desnitrificação que também são consideráveis na agricultura tropical. O fertilizante Turbo N apresenta tecnologia de redução de perdas nos processos de volatilização, lixiviação e desnitrificação. Além disso, promove um maior efeito residual do nitrogênio no solo.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi o de avaliar a produtividade do cafeeiro após a adubação com diferentes fontes e doses de N. O experimento foi conduzido em uma lavoura de café (*Coffea arabica* cv. Catuai Amarelo IAC 62), plantada em dezembro de 2016, com espaçamento 3,70m X 0,7 m, localizada no município de Careagu – MG, durante o período de outubro de 2018 a julho de 2024. 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 avaliado a produtividade do cafeeiro em sacas/ha nas seis safras (2019, 2020; 2021; 2022; 2023 e 2024). 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: Produtividade do cafeeiro nas safras (2018/2019); (2019/2020); (2020/2021); (2021/2022); (2022/2023); (2023/2024) e média das 6 safras após a aplicação dos fertilizantes nitrogenados em cobertura no cafeeiro.

Tratamentos	Aplicações	Dose de N (%)	Produtividade (Sacas/ha)						
			SAFRAS						
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	Média-
Controle	0	0	39,9 a	34,5 a	22,2 b	8,2 d	40,2 c	15,2 c	33,2 b
Turbo N (45-00-00)	3	100	43,2 a	57,8 a	47,9 a	24,8 a	69,8 a	33,4 a	48,0 a
Turbo N (45-00-00)	3	75	40,9 a	49,4 a	43,4 a	22,5 a	65,0 a	32,7 a	43,9 a
Turbo N (45-00-00)	3	50	38,1 a	42,1 a	37,9 a	15,5 c	52,7 c	25,6 a	37,9 b
Ureia (46-00-00)	3	100	39,2 a	47,4 a	39,7 a	19,3 b	51,9 c	28,0 a	38,3 b
Ureia (46-00-00)	3	75	36,3 a	41,5 a	32,8 b	14,0 c	48,2 c	25,6 a	36,9 b
Ureia (46-00-00)	3	50	39,8 a	39,4 a	32,2 b	10,4 d	46,7 c	24,3 b	37,0 b
Nitrato de Amônio (33-00-00)	3	100	38,9 a	48,2 a	46,3 a	19,2 b	61,4 b	30,8 a	43,2 a
Nitrato de Amônio (33-00-00)	3	75	31,1 a	43,1 a	32,5 b	18,4 b	57,3 b	28,2 a	38,0 b
Nitrato de Amônio (33-00-00)	3	50	34,0 a	39,1 a	29,2 b	13,3c	47,4 c	27,0 a	34,5 b
Turbo N (45-00-00)	2	100	38,1 a	55,4 a	45,1 a	23,8 a	59,1 b	29,0 a	44,4 a
Turbo N (45-00-00)	2	75	37,9 a	47,7 a	36,8 a	21,1 b	52,8 c	22,4 b	40,0 b
Turbo N (45-00-00)	2	50	37,4 a	45,7 a	32,0 b	14,8 c	47,3 c	21,5 b	35,3 b
CV(%)			19,4	19,1	19,3	10,79	11,57	18,52	3,66

-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

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 influenciados significativamente ($p \leq 0,15$) como mostra a tabela 2.

As maiores produtividades das 6 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); **6ª safra** (33,4 sacas/ha), todas com a aplicação de **TURBO N – 350kg/ha (3 aplicações)**.

Já na média das 6 safras, as maiores produtividades foram com os tratamentos: **Turbo N - 350 kg/ha de N (3 Aplicações)**: 48,0 sacas/ha; **Turbo N - 350 kg/ha de N (2 Aplicações)**: 44,4 sacas/ha; **Turbo N - 262,5 kg/ha de N (3 Aplicações)**: 43,9 sacas/ha e **Nitrato de Amônio - 350 kg/ha de N (3 Aplicações)**: 43,2 sacas/ha. O tratamento com TURBO N na dose 75% (262kg/ha de N) parcelado em 3 aplicações teve produtividade superior a ureia e semelhante ao nitrato de amônio na maior dose.

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.

AVALIAÇÃO DO MANEJO CLEANFARM NO CONTROLE FITOSSANITÁRIO DO CAFEEIRO DURANTE O BIÊNIO 2022/2024.

D. R. Fontes, A. V. Gentile, M. A. Nascimento– Departamento de Pesquisa GecaFe.

O manejo fitossanitário é um aspecto fundamental na produção de café, uma vez que a cultura é suscetível a uma variedade de doenças que podem impactar significativamente a sua produtividade. Entre as principais doenças que afetam o cafeeiro, destacam-se a Phoma, Cercosporiose e a Ferrugem do Cafeeiro. O manejo CleanFarm, tem se destacado como uma estratégia promissora para o controle dessas doenças.

Esta pesquisa teve como objetivo avaliar a eficiência do manejo CleanFarm no controle das principais doenças do cafeeiro, bem como a biométrica e produtividade do cafeeiro durante o biênio 2022/2024. O experimento foi conduzido na Fazenda Catuiá, localizada no município de Rio Paranaíba - MG (19° 20' 60" S, 46° 14' 66" W), em uma altitude média de 1.100 m. A cultivar implantada na área é o Catuai Vermelho IAC 144, que foi transplantada em dezembro de 2019, em espaçamento 3,5 x 0,5 m, com sistema de irrigação via gotejo. O experimento foi conduzido em DBC com 3 tratamentos com 9 repetições, sendo 15 plantas por parcela, avaliadas apenas as 5 centrais. Foram realizadas 5 aplicações no decorrer da safra, e as avaliações foram realizadas mensalmente, no período de maior incidência de doenças. O cronograma de aplicações está descrito abaixo conforme (tabela 1).

Tabela 1. Composição dos tratamentos e doses utilizadas nas fases fenológicas do cafeeiro em função de diferentes tratamentos para controle fitossanitário, Rio Paranaíba – MG (2024).

Tratamento	Pré-Florada	Pós-Florada	Chumbinho Expansão	Expansão Granação	Granação
Testemunha			Sem Cobre Sem Hormônio		
Padrão CleanFarm	Spark Photo-Up	Spark Photo-Up	Hidróxido de Cobre C. F	Reds	Spark
Padrão Produtor	Cobre Orgânico Bioestimulante	Cobre Orgânico Bioestimulante	Hidróxido de Cobre	Hidróxido de Cobre	Cobre Orgânico

Tabela 2. Produtos e suas respectivas doses utilizadas no cafeeiro em função de diferentes tratamentos para controle fitossanitário, Rio Paranaíba – MG (2024).

Padrão CleanFarm	Dose (L ha-1)	Padrão Produtor	Dose (L ha-1)
Spark	0,5	Cobre Orgânico	0,5
Photo-Up	0,5	Bioestimulante	0,5
Hidróxido de Cobre C.F	1,2	Hidróxido de Cobre	2
Reds	0,4		

Resultados e conclusões –

O manejo Padrão CleanFarm apresentou menor incidência da porcentagem média de Cercosporiose, Phoma, Ferrugem e Mancha Aureolada, como também apresentou maior eficiência de controle relativo do complexo de doenças. O manejo empresa agregou no desenvolvimento vegetativo do cafeeiro, mesmo não apresentando diferença estatística, resultou nas miores médias, tanto na contagem de nós, quanto no seu alongamento. O manejo Padrão CleanFarm proporcionou maior produtividade nas safras 2022/2023 e 2023/2024, no qual gerou uma média e um acréscimo maior no biênio 2022/2024 em relação aos demais tratamentos.

Tabela 3. Incidência de doenças e eficiência de controle relativo (ECR) em função de diferentes tratamentos para controle fitossanitário. Rio Paranaíba – MG (2024).

Tratamento	Cercosporiose ¹	ECR ²	Phoma	ECR	Ferrugem	ECR	Mancha Aureolada	ECR
Padrão CleanFarm	6,67 b	49,24	4,49 b	40,94	2,44 b	41,49	0,62 a	40,43
Padrão Fazenda	8,49 b	35,36	7,67 a	-0,88	3,18 ab	23,94	1,13 a	-8,51
Testemunha	13,13 a	-	7,60 a	-	4,18 a	-	1,04 a	-
C.V (%)	39,12	-	32,56	-	39,2	-	50,38	-

¹Valores expressos em porcentagem (%). ²Calculado conforme Abbott (1925).

Tabela 4. Crescimento e desenvolvimento dos manejos em função de diferentes tratamentos para controle fitossanitário. Rio Paranaíba – MG (2024).

Tratamento	Número de Internódios		Alongamento dos Internódios (cm)	
	Terço Superior	Terço Médio	Terço Superior	Terço Médio
Padrão CleanFarm	7,91 a	7,13 a	12,29 a	11,86 a
Padrão Fazenda	7,46 a	6,66 a	11,26 ab	11,47 a
Testemunha	7,14 a	6,61 a	10,86 b	10,68 a
C.V(%)	10,48	7,23	10,03	9,54

Tabela 5. Produtividade (scs/ha) na safra 2022/2023, 2023/2024 e a média do biênio 2022/2024, em função de diferentes tratamentos para controle fitossanitário. Rio Paranaíba – MG (2024).

Tratamento	Safra 22/23 (sacas ha ⁻¹)	Safra 23/24 (sacas ha ⁻¹)	Biênio 22/24 (sacas ha ⁻¹)	Acréscimo Biênio (%)
Padrão CleanFarm	59,01 a	66,61 a	62,81 a	22,38
Padrão Fazenda	54,15 a	55,16 a	54,65 a	10,80
Testemunha	53,33 a	44,17 a	48,75 a	-
C.V(%)	32,98	52,76	23,25	-

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de significância.

EFEITO DA REDUÇÃO DA ADUBAÇÃO ORGANOMINERAL EM RELAÇÃO A ADUBAÇÃO CONVENCIONAL DO CAFEIEIRO

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

A adubação organomineral é uma prática que combina fertilizantes orgânicos e minerais para melhorar a qualidade do solo e aumentar a eficiência dos nutrientes. Esse tipo de adubo é formulado a partir de materiais orgânicos (como esterco, compostagem ou resíduos vegetais) e minerais (como fósforo, nitrogênio ou potássio). O material orgânico ajuda a reter água, melhora a aeração e promove o desenvolvimento de raízes. A combinação de nutrientes de fontes orgânicas e minerais garante uma liberação gradual, atendendo às necessidades imediatas e de longo prazo das plantas.

Com objetivo de avaliar a eficiência da adubação organomineral em relação a adubação química convencional foi instalado na Fda Experimental de Varginha, um experimento na safra 2022/2023 em lavoura cultivar Catuai 99, espaçamento 3,7 x 0,8 m em ano de safra zero. O delineamento foi em blocos ao acaso com 5 tratamento e 4 repetições totalizando 20 parcelas. Cada parcela foi constituída por 12 plantas e bordadura dupla.

Tabela 1: Tratamentos avaliados no experimento e médias de produtividade.

TRATAMENTOS	PARCELAMENTOS	ÉPOCAS	Produtividade (sc/há)	
			jun/23	jun/24
1. Adubação Química 100% da dose	3	Nov/Fev/Abr	0	73
2. Adubação Organomineral 100% da dose	1	Nov	0	70
3. Adubação Organomineral 100% da dose	2	Nov/Fev	0	68
4. Adubação Organomineral 70% da dose	1	Nov	0	61
5. Adubação Organomineral 70% da dose	2	Nov/Fev	0	59

As adubações com macronutrientes foram fornecidos após a análise de solo com base no manual de recomendações “**Cultura de café no Brasil:** manual de recomendações (Matiello et. al 2024)”. A dose completa (100%) foi de 200 Kg na safra zero e 300 kg de N e K₂O. As adubações químicas convencionais foram realizadas com nitrato de amônio e cloreto de potássio. Foi avaliada a produção nos ciclos 2022/2023 e 2023/2024. Os dados das variáveis avaliadas no experimento foram tabulados e calculadas as médias de produtividade.

Resultados e conclusões:

Na Tabela 1 são apresentados os dados de produtividade dos tratamentos avaliados nas safras 2022/2023 e 2023/2024. Na safra 2022/2023 a lavoura estava esqueletada e, portanto, em ano de safra zero. Na colheita de 2024, após dois anos de experimento, a adubação com 70% da dose do organomineral, independentemente do número de parcelamentos, foi inferior aos demais tratamentos em aproximadamente 10 sacas por hectare.

Conclui-se que a redução da dose do organomineral em 30 % prejudicou a produtividade do cafeeiro.

O AUMENTO DO VOLUME DE CALDA PROPORCIONA MAIOR MORTALIDADE DE COCHONILHAS?

FLÁVIO L. FERNANDES – Entomologista Professor Universidade Federal de Viçosa, *Campus* Rio Paranaíba. ADILSON F. SILVA – Técnico Agrícola, Fazenda Vereda. ÉRICK A.A. ROCHA, SAMUEL R. AMARAL, ANTONIO G.O. NASCIMENTO, MARIA E.S. FERNANDES, CAIO S. SOARES - Engenheiros Agrônomos, Universidade Federal de Viçosa, *Campus* Rio Paranaíba, Brasil.

As cochonilhas succionam seiva, injetam toxinas e proporcionam queda de botões florais, frutos e flores do café. Ultimamente, esta praga tem proporcionado maiores prejuízos quando ocorrem próximo a formação de botões florais, pois pode causar queda de botões, reduzindo a florada e o pegamento dos frutos, reduzindo assim a produtividade. Perdas podem chegar a mais de 40% da produtividade. Muitas pesquisas trazem a ideia que as aplicações precisam ser com alto volume de calda (acima de 800 L de calda/ha). O alto volume de calda, pode aumentar o custo de aplicação devido ao alto número de reabastecimentos do pulverizador, aumento da velocidade de aplicação, escorrimento da calda com consequente perda de produto, redução da eficácia de controle. Assim, o objetivo foi verificar se o aumento do volume de calda proporciona maior mortalidade de cochonilhas no laboratório e no campo. O experimento foi conduzido no laboratório de Entomologia da UFV, *Campus* Rio Paranaíba e na fazenda Vereda em uma área de 1000 ha de café *Coffea arabica* L. Cochonilhas foram coletadas na própria fazenda, coletando-se ramos com rosetas infestadas pela cochonilha *Planococcus* spp. As cochonilhas foram levadas para o laboratório e mantidas em criação em gaiolas contendo mudas de café da variedade Paraíso 2. As cochonilhas permaneceram nas mudas de café por 1 mês, em seguida realizou-se o bioensaio de mortalidade. Os inseticidas utilizados foram ciantraniliprole e fenpropatrina. Os tratamentos foram o controle (somente água) e os inseticidas diluídos na dose de registro em volumes de calda de 400 L/ha, 660 L/ha e 800 L/ha, com 9 repetições, em delineamento experimental inteiramente casualizado. Em seguida, folhas de café providas de mudas foram utilizadas para os experimentos com placas de Petri para cochonilhas. As folhas foram imersas na solução (tratamento) por 5 s e após fora secas à sombra. Após secagem 20 cochonilhas foram colocadas sobre as folhas contendo os tratamentos e a mortalidade foi avaliada 24 e 48 h após a liberação das cochonilhas. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey a P<0,05. **Resultados e conclusões: Laboratório:** A média de mortalidade no laboratório variou significativamente entre os volumes de calda utilizados. Maior mortalidade foi observada para o volume de calda menor. Pois a concentração do inseticida maior proporciona maior mortalidade (>80%) para cintraniliprole e fenpropatrina (Figura 1). **Campo:** O custo operacional variou de 25 a 50% e a eficácia aumentou mais de 35% da cochonilha, reduzindo a população das cochonilhas no campo, sem gastar muita água.

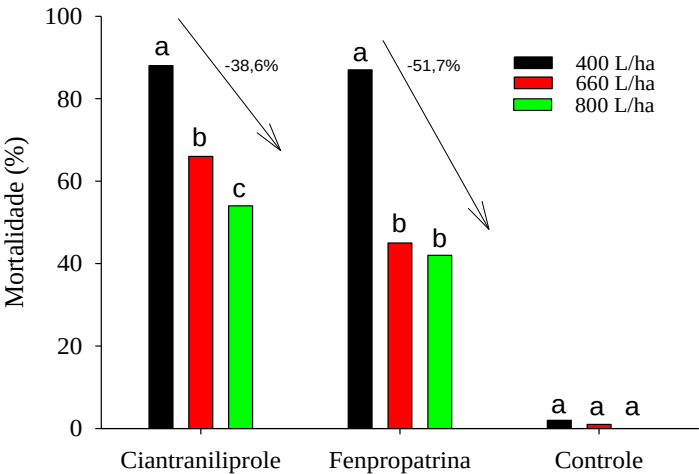


Figura 1. Mortalidade (%) de *Planococcus* spp. em função dos tratamentos e diferentes volumes de calda.

Conclui-se que: Os inseticidas aprovados em laboratório com maior eficácia se confirmaram no campo. No campo houve redução de mais de 30% em economia com as pulverizações de campo com volume de calda menor e maior eficiência.

APLICAÇÃO DE CLEANFARM® KS EM ASSOCIAÇÃO COM INSETICIDA DE CONTATO E INGESTÃO NO CONTROLE DA BROCA-DO-CAFÉ DURANTE A SAFRA 2022/2023.

D. R. Fontes, A. V. Gentile, M. A. Nascimento – Departamento de Pesquisa GecaFe.

A broca-do-café (*Hypothenemus hampei*) é uma praga de grande relevância econômica na cafeicultura, cuja infestação resulta em graves perdas na produção e rendimento do café. Este inseto, originário da África, apresenta um ciclo de vida que inclui a deposição de ovos no interior dos frutos. A fêmea realiza uma perfuração na região da coroa do fruto e criar uma cavidade onde deposita seus ovos. As larvas que emergem se alimentam do endosperma do grão, provocando a formação de galerias e a degradação do tecido pergaminho, o que compromete tanto a qualidade, redução do peso, quanto o valor comercial do café. De acordo com Santos et al. (2023), "a infestação por *Hypothenemus hampei* pode levar a perdas de mais de 20% na produção, e redução significativa na qualidade do grão". O mercado dispõe de alguns produtos que possuem ação desalojante, ou seja, que com a adição com inseticidas atuam na irritabilidade do inseto, fazendo com que ele saia do interior do fruto, potencializando o efeito do inseticida.

Objetivou-se neste trabalho testar o efeito desalojante KS CLEANFARM® no controle da broca do cafeeiro. O experimento foi conduzido na "Fazenda Glória", município de Rio Paranaíba-MG, durante a safra 2022/2023, coordenadas (19° 10' 15.89" S, 46° 12' 50.71" O). A cultivar utilizada na área é a Catuaí Vermelho IAC 144, em uma altitude média de 1.098 m., com idade média de 20 anos, em espaçamento 4,0 m x 0,5 m. O presente trabalho objetivou-se avaliar a eficiência do desalojante, em associação a inseticida no controle da broca-do-café. O experimento foi conduzido em DBC com 3 tratamentos com 6 repetições, sendo 25 plantas por parcela, avaliadas apenas as 5 centrais. Foram realizadas duas aplicações no decorrer da safra, e as avaliações foram realizadas com 30 e 60 dias após a primeira aplicação, e uma terceira avaliação em pré-colheita. Foram realizadas duas aplicações com intervalo de 30 dias sendo a primeira no dia 01/02/2023 e a segunda aplicação em 04/3/2023 conforme a (Tabela 1). As aplicações foram iniciadas, quando a incidência de frutos broqueados, com insetos vivos, atingiu 1% de incidência na média das parcelas utilizadas.

Tabela 1. Composição dos tratamentos e épocas de avaliações em função de diferentes tratamentos para controle da broca-do-

Tratamentos	Dose (Kg ou L p.c. ha ⁻¹)	Época da 1ª Aplicação	Época da 2ª Aplicação
Etiprole + Óleo Vegetal + KS	2 + 1 + 1	01/02/2023	04/03/2023
Etiprole + Óleo Vegetal	2 + 1	01/02/2023	04/03/2023
Testemunha	-	-	-

Resultados e conclusões –

A porcentagem de frutos broqueados (PFB) não foi afetada pelos tratamentos como demonstrado na Tabela 2. Com 30 DDA 1ª o PFB foi semelhante em todos os tratamentos, porém a eficiência foi superior no tratamento onde se utilizou o desalojante CLEANFARM KS. Um padrão semelhante foi observado com 30 DDA 2ª onde o PFB foi próximo entre os tratamentos, com superioridade no tratamento com adição do desalojante. Na Porcentagem de frutos broqueados com broca viva (PFBBV) Tabela 3, houve uma positiva eficiência de controle com relação a testemunha. Em 30 DDA 2ª houve menor PFBBV e consequentemente maior eficiência para a associação do desalojante CLEANFARM KS com o inseticida Etiprole. Mesmo não diferindo estatisticamente da testemunha o tratamento utilizando apenas o inseticida proporcionou menor PFBBV. A Porcentagem de brocas vivas entre os frutos broqueados (PBVEFB) foi afetada pelos tratamentos conforme Tabela 4. Com 30 DDA 1ª o PBVEFB na testemunha foi significativamente superior ao tratamento Etiprole + Óleo Vegetal, o tratamento com desalojante teve uma eficiência de 31,94% em relação a testemunha mesmo não diferindo estatisticamente. Em 30 DDA 2ª houve menor PBVEFB e consequentemente maior eficiência para a associação do desalojante CLEANFARM KS com o inseticida em relação aos demais tratamentos.

Tabela 2. Porcentagem de frutos broqueados (PFB) e eficiência de controle relativa (ECR) em função de diferentes tratamentos para controle da broca-do-café, Rio Paranaíba – MG (2023).

Tratamentos	30 DAA 1ª		30 DAA 2ª	
	04/03/2023		02/04/2023	
	PFB ¹	ECR ²	PFB	ECR
Etiprole + Óleo Vegetal + KS	4,54 a	2,15	6,00 a	13,79
Etiprole + Óleo Vegetal	5,75 a	-23,92	6,40 a	8,04
Testemunha	4,64 a	-	6,96 a	-
CV%	20,21	-	17,65	-

Tabela 3. Porcentagem de frutos broqueados com broca viva (PFBBV) e eficiência de controle relativa (ECR) em função de diferentes tratamentos para controle da broca-do-café, Rio Paranaíba – MG (2023).

Tratamentos	30 DAA 1ª		30 DAA 2ª	
	04/03/2023		02/04/2023	
	PFBBV ¹	ECR ²	PFBBV	ECR
Etiprole + Óleo Vegetal + KS	1,29 a	34,52	1,33 b	55,07
Etiprole + Óleo Vegetal	1,58 a	19,80	2,00 ab	32,43
Testemunha	1,97 a	-	2,96 a	-
CV%	32,01	-	36,88	-

Tabela 4. Porcentagem de brocas vivas entre os frutos broqueados (PBVEFB) e eficiência de controle relativa (ECR) em função de diferentes

Tratamentos	30 DAA 1ª		30 DAA 2ª	
	04/03/2023		02/04/2023	
	PBVEFB ¹	ECR ²	PBVEFB	ECR
Etiprole + Óleo Vegetal + KS	28,83 ab	31,94	22,63 b	45,01
Etiprole + Óleo Vegetal	28,24 b	33,33	31,33 ab	23,82
Testemunha	42,36 a	-	41,16 a	-
CV%	32,01	-	36,88	-

¹Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de significância. ²Porcentagens de eficiências calculadas conforme Abbott (1925).

Conclusões: i) A associação do desalojante CLEANFARM KS favoreceu a ação do inseticida Etiprole causando uma redução da porcentagem de frutos broqueados com broca viva (PFBBV) 30 DDA 2ª; ii) A associação do desalojante CLEANFARM KS

favoreceu a ação do inseticida Etiprole causando uma redução na Porcentagem de brocas vivas entre os frutos broqueados (PBVEFB) 30 DDA 1^a.

DIVERSIDADE DE MICRO E MACRO ORGANISMOS COLETADOS EM DIFERENTES TIPOS DE MANEJO DE SOLO¹

C. M. B. Rabelo²; P.R.R. Correa³; P.P. Andrade⁴. ¹Parte do trabalho de Iniciação Científica apresentado ao curso de Engenharia Agrônômica do Centro Universitário do Sul de Minas; ² Discente de Engenharia Agrônômica; ³ Eng^a Flo., Dra., Professora do Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha. MG; ⁴ Eng^a. Agr^a., Pós-Doutora, Professora do Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha. MG.

Agricultores brasileiros enfrentam dificuldades na adoção de práticas agrícolas sustentáveis devido à falta de metodologias eficazes para avaliar a fertilidade biológica do solo. Os métodos atuais não são sensíveis para detectar estresse causado por manejos inadequados, benefícios de bioativos e fertilizantes orgânicos, ou a decomposição de resíduos orgânicos, essenciais nos solos tropicais. Há uma escassez de estudos sobre fauna e biodiversidade do solo, o que pode resultar na extinção de espécies não conhecidas. Além disso, faltam indicadores de qualidade que utilizem micro e macro-organismos. A ausência de metodologias que integrem esses organismos impede a avaliação adequada da fertilidade e sustentabilidade do solo. O trabalho foi sendo desenvolvido em solos de diferentes manejos: i) café produzido em manejo convencional, ii) café produzido em manejo orgânico e iii) solo de floresta. Os solos foram avaliados *in vivo* e *in vitro*. A avaliação *in vivo* foi realizada mediante confecção de armadilhas “Pit Fall”. Cinco (5) armadilhas foram distribuídas aleatoriamente nos mesmos pontos de coleta dos solos que foram levados para o laboratório. Após vinte dias, as armadilhas foram cuidadosamente retiradas e enviadas para análise no Laboratório da Agronomia no Campus Universitário do grupo UNIS. Os recipientes pets com os organismos capturados foram peneirados e passados em água corrente. Depois com auxílio de uma pinça os indivíduos foram classificados em nível de ordem com auxílio de lupa. Os dados foram anotados e os resultados tabulados para realização das análises estatísticas: i) no software Past versão 4.03 para obtenção dos índices de Riqueza de Espécies, índice de Shannon, Simpson, Fisher e análise de significância (ANOVA) e o teste F no software SISVAR. A avaliação *in vitro* foi realizada mediante coleta dos solos 0 a 10 cm, levados ao laboratório e submetidos às seguintes análises: a diluição seriada, e crescimento em meios para isolamento de bactéria (água batata) e fungos (água sabourraud). Após crescimento avaliação da diversidade de bactérias e fungos. Foram feitas também contagem direta dos microrganismos no microscópio.

Resultados e conclusões

Foram contados 3498 indivíduos três ambientes. A quantidade de ordens e o número de indivíduos correspondentes a cada ordem, nos respectivos ambientes, são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Número de ordens e indivíduos em cada ordem, índice de riqueza (S), total de indivíduos, dominância, Índice de Shannon-Wiener (H'), Índice de Simpson, Índice de Fisher, Equitabilidade de J e Dominância (C) nos ambientes café manejo convencional, café manejo orgânico e floresta.

Ordens	Ambientes			
	Café convencional	Floresta	Café Orgânico	Frequência (%)
Hemiptera	19	5	8	0,91
Lepidoptera	5	0	0	0,14
Coleoptera	22	125	33	5,15
Diptera	13	69	47	3,69
Himenoptera	135	547	100	22,36
Orthoptera	13	7	5	0,71
Blattodea	0	0	2	0,06
Aranea	8	16	7	0,89
Chilopoda	0	0	1	0,03
Collembola	207	345	1759	66,07
Total de Indivíduos	422	1114	1962	
Riqueza (S)	8	7	9	
Dominância (C)	0,3501	0,3537	0,8073	
Simpson	0,6499	0,6463	0,1927	
Shannon-Wiener (H')	1,35	1,247	0,4764	
Fisher	1,401	0,9972	1,219	
Equitabilidade de J	0,6491	0,6409	0,2168	

(S) índice de riqueza de espécie no ambiente; (C) Dominância de espécie ou de recursos; Simpson, índice que mede a dominância ou riqueza aparente; Shannon-Wiener, índice quantitativo da diversidade; Fisher, índice que mede diversidade a partir da Riqueza e Abundância; Equitabilidade de J índice que mede a diversidade pela relação entre Shannon e o número de espécie presente no ambiente e quando for (1) representa máxima diversidade

As ordens predominantes nesse trabalho, nos três ambientes, foram: Coleóptera (5,15%) Collembola (66,07%) e Himenoptera (22,36). O solo orgânico (Tabela 1) apresentou maior contagem de indivíduos e maior riqueza de ordens. Mas, o número de colêmbolos foi muito superior ao das outras ordens o que interferiu no índice de Shannon-Wiener (diversidade e uniformidade) e numa alta dominância. Isso provavelmente aconteceu devido ao grande número de indivíduos da ordem Collembola em relação às outras ordens no ambiente orgânico e pode revelar uma preferência nutricional. No ambiente de floresta apresentou grande diversidade e harmonia entre os índices. No ambiente de cultivo de café convencional o índice de Shannon-Wiener apresentou-se maior que os demais ambientes (1,35), revelando riqueza e uniformidade entre as ordens. Resultado sustentado por uma Equitabilidade de J de 0,6491, revelando boa uniformidade de distribuição das ordens e baixo valor para Dominância de 0,3501. Esse resultado mostrou um ambiente equilibrado.

O número de indivíduos da ordem Collembola teve quantidades expressivas (frequência de 66,07%) em todos os ambientes em relação às demais ordens principalmente no ambiente Orgânico que tem muita matéria orgânica. Este número expressivo se dá pelo fato de os colêmbolos dominarem em abundância e diversidade vários ecossistemas brasileiros, seguido pela ordem Himenoptera com uma frequência de 22,36%. Isto ocorreu devido ao fato de as formigas possuírem ampla distribuição e dominância numérica onde ocorrem e esse grupo está muito bem adaptado a todos os ecossistemas brasileiros.

Foi desenvolvida a ANOVA no software SISVAR para o teste de significância (Tabela 2) e teste de Tukey. Os resultados para análise de variância revelaram diferenças significativas entre Ambiente x Ordens. De acordo com os resultados obtidos as ordens Hemiptera, Lepidoptera, Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Orthoptera e Collembola distribuíram-se com diferenças significativas dependendo do ambiente analisado.

Concluiu-se que - O equilíbrio na microfauna no manejo de solo orgânico e a quantidade expressiva de colêmbolos presentes, mostram que a fertilidade do solo de Café Orgânico é maior que nos demais ambientes.

Tabela 2. Resumo da análise de variância das ordens nos ambientes		
Ordens	Ambientes	C.V (%)
Hemiptera	1,52*	35,58
Lepidoptera	0,24*	118,32
Coleoptera	8,57*	16,5
Diptera	6,14*	21,31
Himenoptera	37,24*	16,46
Orthoptera	1,19	54,48
Blattodea	0,1	458,26
Aranea	1,48*	25,6
Chilopoda	0,05	458,26
Collembola	110,05*	13,31

*Significativo a 5% da probabilidade pelo teste F.

A Tabela 3 apresentou as médias para cada ordem nos três ambientes.

Tabela 3. Médias de indivíduos das ordens nos manejos de solo estudados							
Médias							
Ambientes	Hemiptera	Lepidoptera	Coleoptera	Diptera	Hymenoptera	Aranea	Collembola
Café	2,60a	0,06a	3,20 b	1,80 c	19,40 b	1,20 b	29,40 b
Floresta	0,60 b	0,00 b	17,80a	9,80a	78,20a	2,40a	49,40 b
Orgânico	1,20a	0,00 b	4,60 b	6,60 b	14,40 b	1,00 b	251,40a

Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade.

No ambiente de floresta foram significativamente superiores as ordens Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Aranea. No ambiente de cultivo de Café Convencional e Orgânico as ordens Hemiptera, Coleoptera, Hymenoptera, Aranea foram significativamente semelhantes nos dois ambientes. A ordem Collembola, no ambiente Orgânico, foi significativamente maior em relação à Floresta e ao Café. Isso provavelmente aconteceu devido ao fato de que a ordem Collembola ocorre em abundância em ambientes ricos em matéria orgânica, sendo bioindicadores do solo e bem são sensíveis a estresses ambientais. Tabela 4 mostrou a contagem *in vitro* dos microrganismos do solo de cada ambiente.

Tabela 4. Número de colônias encontradas nas avaliações <i>in vitro</i>			
Manejo	Bactérias	Fungos	Protozoários
Café	109	73	5
Orgânico	84	57	14
Floresta	111	79	3

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE CAFÉ UTILIZANDO BOKASHI E *LITHOTHAMNIUM*

João Paulo Dutra Veiga ¹; Renata Brito ²; Maria Gabriela de Queiroz ³; Isabela Cristina Gomes Honório ⁴; Thaís Helena de Araújo ⁵. ¹-Discente do Curso de Engenharia Agrônoma-Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG/Passos); ^{2,3,4,5} Docentes do Curso de Engenharia Agrônoma- Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG/Passos)

A cafeicultura brasileira desempenha grande importância no setor agrícola, tendo um papel significativo na economia do país, e destaca-se por ser uma das principais vertentes de exportação agrícola. A produção de mudas de qualidade é fundamental para todas as culturas, principalmente para as perenes, como o cafeeiro, desse modo, o desenvolvimento adequado das mudas de café é determinante para a formação da lavoura. Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o desenvolvimento de mudas de café, variedade Arara utilizando adubos orgânicos. O trabalho foi conduzido na cidade de Pratápolis/MG, situada no Sudoeste de Minas. Os tratamentos consistiram em: Bokashi (20 ml/5l); *Lithothamnium* (20 ml/5l), e a combinação dos dois adubos (20 ml/5l) aplicados em três épocas, com intervalos de 15 dias entre as aplicações. Foram realizadas avaliações 15 dias após a última aplicação, sendo elas: altura da planta (cm), diâmetro de caule (mm), número de folhas, comprimento e peso das raízes (g). Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, sendo 3 tratamentos + testemunha e 5 repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. As análises foram realizadas pelo programa computacional para Análise de Variância – SISVAR.

Resultados e conclusões

As análises realizadas evidenciaram que o uso de Bokashi aplicado nas mudas de café da cultivar Arara, nas condições do presente estudo, não apresentaram diferenças significativas no desenvolvimento para os parâmetros: altura das plantas (cm); número de folhas; Comprimento do sistema radicular (cm) e diâmetro do caule (mm). Entretanto, demonstrou efeitos significativos no desenvolvimento para massa do sistema radicular das mudas (g), promovendo maior desenvolvimento desta variável analisada (Tabela 1).

Tabela 1: Valores médios do peso de massa do sistema radicular (g), em função dos adubos Bokashi e *Lithothamnium*.

Tratamento	Peso massa Sistema Radicular (g)
Testemunha	1,4 B
Bokashi	2,1 A
<i>Lithothamnium</i>	1,68 B
<i>Lithothamnium</i> +Bokashi	1,7 B
Média Geral:	1,73
C.V.(%)	21,6

* Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

A utilização do Bokashi como fertilizante representa, assim, um caminho promissor em direção a práticas agrícolas mais sustentáveis e eficazes. Sua capacidade de otimizar o desenvolvimento radicular não apenas impulsiona a produtividade das colheitas, mas também promove a resiliência do solo a longo prazo. O Bokashi fornece nutrientes diretamente às plantas e promove a atividade microbiana benéfica no solo. A presença de microrganismos benéficos, como bactérias e fungos, desencadeia uma série de processos simbióticos que auxiliam no desenvolvimento radicular (CHARBOUSSOU, 2006). O manejo alternativo pode trazer benefícios para a produção em pomares convencionais, como a descompactação do solo e o aumento da presença de fungos micorrízicos arbusculares nativos. O uso do Bokashi é uma técnica que pode ser utilizada para melhorar a produção de mudas em diferentes substratos (HOMMA, 2005). É importante ressaltar que a aplicação de Bokashi e *Lithothamnium* podem ter implicações práticas e econômicas significativas na produção agrícola, uma vez que a utilização de fertilizantes orgânicos possibilita a redução dos custos de produção e promove a sustentabilidade da agricultura. Desse modo, é sugerido que sejam realizados estudos de viabilidade econômica para avaliar o impacto da utilização de Bokashi e *Lithothamnium* na produção agrícola. Por fim, ressalta-se que a presente pesquisa contribuiu para a compreensão dos efeitos do Bokashi e *Lithothamnium* no desenvolvimento de mudas da cultivar Arara, nas condições realizadas no presente estudo.

EFETOS DO USO DE EXTRATOS VEGETAIS EM MUDAS DE CAFEIEIRO

Natália Maria dos Santos Valletta¹; Renata Brito²; Maria Gabriela de Queiroz³; Isabela Cristina Gomes Honório⁴; Thaís Helena de Araújo⁵. ¹Discente do Curso de Engenharia Agrônoma-Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG/Passos); ^{2,3,4,5} Docentes do Curso de Engenharia Agrônoma- Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG/Passos)

A atividade cafeeira desempenha papel importante na economia mundial, sendo o Brasil o maior exportador da *commoditie*. A produção de mudas de qualidade em culturas perenes como o café é determinante para o desenvolvimento adequado da lavoura. O trabalho objetivou avaliar os efeitos dos extratos vegetais de *Oxalis latifolia* e *Alternanthera brasiliana* (L.) no desenvolvimento de mudas de café da espécie *Coffea arabica* L., variedade arara. O experimento foi conduzido na cidade de Passos – MG, situada no Sudoeste de Minas Gerais, onde as mudas foram monitoradas e realizadas as aplicações dos tratamentos, constituídos dos extratos vegetais aquosos, a cada 15 dias, sendo a primeira aplicação com as mudas em estágio denominado V1, orelha de onça. Após 61 dias, as mudas foram retiradas das bancadas para as avaliações das características de crescimento vegetativo: diâmetro de caule (mm); altura da planta (cm); número de folhas, comprimento do sistema radicular (cm). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, constituído por 4 tratamentos e 5 repetições.

Resultados e conclusões:

Os resultados indicaram que, de modo geral, as mudas café, variedade Arara, não foram afetadas pelos extratos de *Oxalis Latifolia* e *Alternanthera brasiliana*, exceto para o parâmetro altura de plantas, onde a testemunha apresentou maior valor ao ser comparado aos outros tratamentos. Os valores apresentados na (Tabela 1) indicam que a testemunha, onde não houve adição de nenhum extrato vegetal no substrato, apresentou valor de altura de planta superior aos demais tratamentos, sugerindo um possível efeito alelopático dos extratos utilizados, fator que pode ter interferido no desenvolvimento da variável analisada.

Tabela 1 – Valores médios de altura de planta (cm), em função dos extratos vegetais de *Oxalis latifolia* e *Alternanthera brasiliana*.

Tratamento	Altura de Planta (cm)
Testemunha	17,6 A
Média Geral:	15,4
C.V.(%)	11,8

*Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5% de significância.

A avaliação da altura da planta é um parâmetro morfológico de grande importância para a qualidade das mudas de café. A parte aérea está relacionada com o vigor e rusticidade das mudas (SANTOS et al, 2019). Desse modo, é importante observar no campo a existência de plantas como *Oxalis Latifolia* próximas a mudas recém plantadas de café, uma vez que ela é considerada uma planta invasora e pode apresentar efeitos deletérios no desenvolvimento da parte aérea das mudas. Sendo assim, conclui-se que os extratos aquosos das plantas *Oxalis Latifolia* e *Alternanthera brasiliana*, apresentaram atividade alelopática inibitórias apenas no desenvolvimento sobre a altura das mudas de café Arara. Dentre os outros aspectos avaliados, diâmetro do caule(mm), comprimento do sistema radicular (cm), e número de folhas, constatou-se que as mudas não sofreram interferência dos extratos vegetais utilizados nas condições do presente estudo. No entanto, sugere-se que mais pesquisas sejam realizadas para melhor compreensão da ação dos extratos de *Oxalis Latifolia* e *Alternanthera brasiliana* no desenvolvimento de mudas de café, variedade Arara.

POTENCIAL AGRÍCOLA DE CLONES DE CAFEIEIRO CONILON AVALIADOS NO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

João Felipe de Brites Senra^{1*}; Idalina Sturião Milheiros²; Isabela Bolari Ramos³; Thalita Sousa Silva³; Marlon Dutra Degli Esposti⁴; Leandro Mendel da Cruz⁵ ^{1*}Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper – CPDI Sul. ² Técnica em Agropecuária do Incaper – CPDI Sul. ³Aluna do programa de pós graduação em genética e melhoramento de plantas da UFES. ⁴Agente de Pesquisa Desenvolvimento e Inovação do Incaper – CPDI Sul. ⁵Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper – ELDR Muniz Freire. *joao.senra@incaper.es.gov.br

O estado do Espírito Santo é o segundo maior produtor de cafés no Brasil e o maior produtor de café conilon. Essa commodity é a principal fonte de renda de cerca de 80% dos municípios capixabas, envolvendo aproximadamente 130 mil famílias, com propriedades predominantemente pequenas entre de cinco e seis hectares. O Espírito Santo possui a maior área de café conilon do país com 292 mil hectares e estima-se uma produção de aproximadamente 11 milhões de sacas de café conilon no ano de 2024. As espécies produtoras de café pertencem ao gênero *Coffea* da família Rubiaceae e são cultivadas nas regiões tropicais do globo. O gênero possui 130 espécies conhecidas e o mercado está centrado nas espécies *Coffea arabica* (cafeiro arábica) e *Coffea canephora* (cafeiro conilon/robusta). O cafeiro conilon é uma espécie alógama e diplóide ($2n = 2x = 22$ cromossomos), com autoincompatibilidade do tipo gametofítica. A alogamia e incompatibilidade garantem a variabilidade genética do cafeiro conilon, devido às restrições na autofecundação e ao grande número de combinações genéticas obtidas após cada geração de cruzamentos ao acaso. Com base nessa variabilidade genética foi possível desenvolver no Brasil 45 cultivares de cafeeiros conilon registradas no ministério da agricultura. No processo de desenvolvimento de novas variedades de cafeiro conilon os ensaios de avaliação de clones são fundamentais, pois esse método de melhoramento aproveita integralmente o potencial genético dos melhores materiais devido a

multiplicação clonal. O objetivo desse trabalho foi avaliar o potencial agrícola de clones de caféiro conilon na região sul do estado do Espírito Santo. O experimento foi implantado em 2021 na Fazenda Experimental Bananal do Norte pertencente ao Incaper. Foi utilizado o delineamento em blocos completos com 45 clones, três repetições, três plantas por parcela, no espaçamento de dois metros e meio entre linhas e um entre plantas. No ano de 2023 foram avaliadas 18 características: Tamanho do grão (TG), escala de notas de 1 (grãos pequenos) a 5 (grãos grandes); uniformidade de maturação (UM), escala de notas de 1 (uniformidade máxima) a 3 (frutos totalmente desuniformes); porcentagem de grãos boa (Boia) (%); massa de 100 frutos cereja (M100) (g); massa de frutos produzidos por planta (Kg); porcentagem de frutos maduros, verdes e secos (M, V, S) (%); rendimento de frutos do campo para café em coco e café pilado (Coco, Pilado) (%); avaliação fenotípica do vigor vegetativo (Vigor), estimada utilizando uma escala de notas que varia de 1 a 10 sendo 1 muito fraco, 3 fraco, 5 intermediário, 7 vigoroso e 10 vigor excelente; Escala geral (EG), avaliação fenotípica em uma escala de notas de 1 a 10 sendo 1 fenótipo muito ruim, 3 ruim, 5 nível intermediário de aceitação, 7 boa avaliação fenotípica e 10 fenótipo excelente; grau de inclinação da planta (GI), em uma escala de notas sendo 1 (plantas eretas), 2 (plantas semi prostadas) e 3 (plantas prostadas); resistência a ferrugem (Fer), cercospora (Cer), cochonilha (Coch), seca dos ponteiros (SP) e bicho mineiro (BM), com uma escala de notas que varia de 1 a 9 onde 1 plantas assintomáticas, 3 presença de poucos sintomas, 5 início de desfolha; 7, desfolha severas; e 9, altos níveis de desfolha e depauperamento da planta. Os dados foram analisados utilizando a metodologia de modelos mistos (REML/BLUP), no software Selegen utilizando o modelo: $y = Xr + Zg + e$; em que: y é o vetor de dados, r é o vetor dos efeitos das repetições (fixo) somados a média geral, g é o vetor dos efeitos genotípicos (aleatórios), e e é o vetor dos resíduos (aleatórios). As letras maiúsculas representam as matrizes de incidência dos referidos efeitos. Após a estimação dos parâmetros e valores genéticos os clones foram submetidos a um índice de seleção pelo método de Mulamba, sendo selecionados os 10 melhores clones (intensidade de seleção de 22%).

Tabela 1: Parâmetros genéticos estimados para 45 clones de *Coffea canephora* no sul do estado do Espírito Santo.

	TG	UM	Vigor	Fer	Cer	SP	EG	BM	GI
V _g	0.12	0.04	0.31	0.37	0.71	0.15	0.12	0.00	0.03
V _e	0.22	0.33	1.24	1.04	0.78	0.97	0.62	0.85	0.22
V _r	0.34	0.37	1.55	1.41	1.49	1.12	0.74	0.85	0.25
h _{2g}	0.35	0.12	0.20	0.26	0.48	0.13	0.16	0.01	0.12
A _{gclon}	0.83	0.59	0.70	0.76	0.89	0.61	0.66	0.15	0.59
CV _{gi} %	11.71	8.68	9.66	22.90	22.09	13.68	6.01	2.09	14.48
CV _e %	15.94	24.05	19.50	38.61	23.09	35.21	13.70	27.46	39.78
CV _r	0.73	0.36	0.50	0.59	0.96	0.39	0.44	0.08	0.36
Média	2.93	2.39	5.72	2.64	3.82	2.80	5.74	3.35	1.18
	Coch	Kg	M100	Boia	%m	%V	%S	Coco	Pilado
V _g	0.07	0.06	75.19	5.43	145.77	108.08	74.95	1.41	16.91
V _e	1.08	0.43	238.24	17.88	184.82	179.87	206.59	139.44	53.92
V _r	1.16	0.49	313.43	23.31	330.59	287.95	281.54	140.85	70.83
h _{2g}	0.06	0.12	0.24	0.23	0.44	0.38	0.27	0.01	0.24
A _{gclon}	0.46	0.60	0.75	0.74	0.87	0.84	0.77	0.20	0.75
CV _{gi} %	8.33	23.53	8.46	44.08	16.67	64.79	59.12	2.57	17.25
CV _e %	31.81	62.60	15.06	80.01	18.77	83.58	98.15	25.57	30.80
CV _r	0.26	0.38	0.56	0.55	0.89	0.78	0.60	0.10	0.56
Média	3.27	1.04	102.47	5.28	72.44	16.05	14.64	46.18	23.84

V_g: variância genotípica; V_e: variância residual; V_r: variância fenotípica; h_{2g}: herdabilidade no sentido amplo; A_{gclon}: Acurácia seletiva; CV_{gi}%: coeficiente de variação genotípica; CV_e%: coeficiente de variação residual; CV_r: coeficiente de variação relativa; Média geral.

Conclui-se que – Os dados possuem alta confiabilidade para a primeira colheita, visto que exceptuando-se a característica BM, todos os demais apresentaram valores de acurácia moderada a alta. Foi possível estimar um ganho de seleção de 38,88% para o agregado genotípico. Os clones 5, 41, 34, 2, 6, 27, 24, 7, 36 e 31 são os mais promissores pois agregam características que proporcionam alta produtividade, bom rendimento em pós colheita e resistência ao ataque de pragas e doenças. Esses clones podem representar a base de uma nova variedade de caféiro conilon para o estado do Espírito Santo.

Tabela 2: Seleção dos 10 clones de *Coffea canephora* superiores avaliados no sul do estado do Espírito Santo selecionados pelo índice de Mulamba.

Ordem	Genitor	Rank-Medio	Ganho	Ganho %
1	5	12.17	12.17	89.04
2	41	15.06	13.61	68.98
3	34	16.28	14.50	58.62
4	2	16.33	14.96	53.76
5	6	16.72	15.31	50.22
6	27	16.89	15.57	47.68
7	24	17.61	15.87	44.97
8	7	17.83	16.11	42.76
9	36	18.11	16.33	40.82
10	31	18.61	16.56	38.88

ANÁLISE COMPARATIVA DA PRODUÇÃO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA NO BIÊNIO.

J. G. R. Jorge, AGRONOMIA/UFLA; M. D. Memento, AGRONOMIA/UFLA; T. T. Rezende, PROFESSOR ADJUNTO/UFLA. Apoio: FAPEMIG, INCT-Cafê, Consórcio Pesquisa Café.

O Brasil é o maior produtor de *Coffea arabica* no mundo, sendo responsável por mais de 50% da produção global. Com o crescente aumento da demanda, há uma necessidade constante de elevar a produtividade média das lavouras. Nesse cenário, o melhoramento genético tem desempenhado um papel fundamental, ao aumentar a variabilidade genética presente em novas cultivares. Atualmente, cerca de 124 cultivares de *Coffea arabica* estão registradas, oferecendo uma ampla gama de opções aos cafeicultores. No entanto, os produtores frequentemente priorizam o retorno econômico, que está diretamente associado à produtividade de suas plantações. Sendo assim, objetivou-se avaliar o comportamento de diferentes cultivares quanto à produtividade média do biênio.

O experimento foi conduzido em campo, na Universidade Federal de Lavras – UFLA. A lavoura foi implantada em 2015, com mudas de 28 cultivares e 2 clones de café arábica, com espaçamento de 3,7 metros entre as linhas e 0,7 metros entre plantas. A disposição foi realizada em delineamento em blocos casualizados, contendo 3 repetições, e cada parcela foi constituída por 10 plantas, perfazendo um total de 30 tratamentos e 90 parcelas experimentais. Para realizar as avaliações de produtividade, foi medida a litragem total e o peso total referente à parcela; retirou-se uma amostra de 2 litros e a pesou ainda na lavoura. Desse modo, foram realizadas as etapas de pós-colheita e, após o beneficiamento das amostras, foi aferida a umidade para correção do peso. Por fim, com todos os dados coletados, foram realizados os cálculos de renda, rendimento e produtividade. Os resultados obtidos através destes cálculos foram submetidos à análise de variância e ao teste de médias ScottKnott no software R.

Resultados e conclusões -

Para entender melhor os resultados de produtividade das cultivares, estudou-se primeiramente a renda das parcelas experimentais, para que fosse possível observar a redução do peso dos grãos após o processo de secagem. Desse modo, não houve diferença significativa entre os tratamentos em relação à renda média no biênio.

Tabela 1: Análise de variância da renda (%).

FV	GL	SQ	QM	F value	Pr(>F)
Cultivar	29	6,62E-05	2,28E-06	1,204	0,2716
Bloco	2	1,38E-05	6,88E-06	3,628	0,03311
Resíduos	55	0,0001043	1,90E-06		
CV	7,14				

Para o rendimento em litros por saca, houve diferença significativa. Dessa maneira, entende-se que há cultivares que necessitam de uma menor quantidade de litros de grãos de café para se produzir uma saca beneficiada. Entretanto, não foram evidenciadas diferenças significativas nas médias de rendimento pelo teste ScottKnott.

Tabela 2: Análise de variância do rendimento (litros/saca).

FV	GL	SQ	QM	F value	Pr(>F)
Cultivar	29	163259	5630	1,826	0,02722
Bloco	2	59165	29582	9,597	0,0002659
Resíduos	55	169527	3082		

Tabela 3: Teste de médias ScottKnott de produtividade no biênio.

Cultivares	Médias		Cultivares	Médias	
Catiguá MG-3	99.15	a	IPR 102	57.96	b
Catuai Amarelo 2 SL	97.35	a	Catuai Amarelo IAC 62	57.37	b
Guará	84.54	a	Catiguá MG-1	56.08	b
Arara	83.67	a	Catuai Vermelho IAC 99	55.35	b
Catuai Vermelho IAC 144	83.49	a	IPR 100	54.37	b
Clone 224	78.31	a	Acaua	53.92	b
Clone 312	76.07	a	Rubi MG-1192	53.49	b
IAPAR 59	74.68	a	Topázio MG 1190	53.46	b
Travessia	73.36	a	Saíra II	53.28	b
IPR 103	73.00	a	Pau Brasil	51.29	b
Oeiras	70.44	a	Acaua Novo	46.50	b
Mundo Novo IAC 379-19	69.17	a	Aranas RH	42.47	b
Paraíso	69.16	a	Araponga	39.26	b
Siriema	62.77	b	Asa Branca	32.36	b
Catiguá MG-2	62.26	b	Aranãs RV	28.77	b
CV	13,37				

Em relação à produtividade, houve diferença significativa. Dessa forma, evidenciou-se a diferença na capacidade produtiva das cultivares utilizadas. Estas foram agrupadas em dois grupos, de acordo com o teste ScottKnott, destacando-se as cultivares Catiguá MG-3, Catucai Amarelo 2SL, Guará, Arara e Catucai Vermelho IAC 144, com médias de produção no biênio acima de 80 sacas/ha.

Analisando as cultivares com médias "a", entende-se que o melhoramento genético tem tido grande êxito em seus avanços, já que a média produtiva está bem acima da brasileira. Contudo, observa-se que cultivares consideradas ultrapassadas para utilização em larga escala, como Mundo Novo IAC 379-19 e Catucai Vermelho IAC 144, quando bem manejadas, podem atingir ótimos resultados em comparação com cultivares com maior nível tecnológico.

Conclui-se, portanto, que, entre as 28 cultivares e 2 clones avaliados, houve diferenças nas médias de produtividade. Isso indica que o melhoramento genético tem sido eficaz no desenvolvimento de cultivares mais produtivas.

CONTROLE DE ADULTOS DA BROCA-DO-CAFÉ *HYPOTHENEMUS HAMPEI* PELA APLICAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS DAS PLANTAS AROEIRA *SCHINUS TEREBINTHIFOLIA* E CANELA-CÁSSIA *CINNAMOMUM CASSIA*

Geraldo Andrade Carvalho¹; Livia Aparecida Souza²; Karolina Gomes Figueiredo²; Geisy Nascimento Leal² e Daniel Gosta Nogueira² ¹Professor Dr. do Departamento de Entomologia da UFLA, ²Programa de Pós-graduação em Entomologia da Universidade Federal de Lavras

A broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), é uma espécie monófaga que causa grande preocupação aos cafeicultores, sendo considerada uma das principais pragas que acometem o cenário mundial da produção de café. O seu controle é realizado principalmente por meio de aplicação de inseticidas sintéticos. Investir em novas estratégias de manejo é importante para o desenvolvimento de programas de manejo dessa praga. É fundamental explorar novos bioinsumos alternativos para o controle dessa praga, como os óleos essenciais (OEs) de plantas. Neste contexto, o uso desses produtos possibilita o controle de pragas de forma mais sustentável por conta da sua baixa persistência e menor impacto ambiental. A utilização de OEs pode colaborar para a redução de pressão em agroecossistemas-cafeeiro e, consequentemente, evitar a seleção de populações de pragas resistentes ao longo das safras de café. Os óleos essenciais de aroeira-vermelha, *Schinus terebinthifolia* Raddi (Anacardiaceae) e canela-cássia, *Cinnamomum cassia* Presl. (Lauraceae) possuem alto potencial inseticida e devem ser explorados visando ao controle populacional de pragas de difícil manejo, como é o caso de *H. hampei*.

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito letal de dois OEs de plantas nativas da região semiárida de Minas Gerais, *S. terebinthifolia* e *C. cassia* sobre *H. hampei*. As análises qualitativas e quantitativas dos óleos foram realizadas por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS). Foi determinada a dose e o tempo médio letal dos OEs para adultos de *H.*

hampei. Os OEs foram previamente solubilizados em acetona. Cada OE foi testado a 80, 50, 34, 22 e 15 mg.mL⁻¹. O volume de 1 µL de cada tratamento foi aplicado no dorso dos adultos da broca-do-café com o auxílio de microseringa. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com dois OEs e o tratamento controle negativo (acetona). Cada tratamento teve 25 repetições, sendo cada formada de um inseto colocado em uma placa de Petri de 5 cm de diâmetro. As avaliações de mortalidade dos insetos foram realizadas às 24, 48 e 72 h após aplicação dos OEs para estimar a dose letal mediana (DL₅₀) e o tempo letal mediano (TL₅₀).

Os OEs de frutos da aroeira *S. terebinthifolia* e de folhas de canela-cássia *C. cassia* foram extraídos por meio da destilação de arraste a vapor d'água, sendo obtidos de forma comercial. O óleo de aroeira foi obtido de empresa Ferquima Indústria e Comércio Ltda e do mentrasto pela Laszlo Aromas e Sabores Com. de Alimentos Ltda.

Resultados e conclusões

Os principais compostos identificados nos OEs de *S. terebinthifolia* e *C. cassia* foram 6-demethoxy-ageratochromene (precocene I, 58%) e cinamaldeído (84,21%), respectivamente. Os insetos demonstraram maior suscetibilidade ao OE de *C. cassia* em comparação ao óleo de *S. terebinthifolia*. Para o óleo da aroeira a DL₅₀ foi de 15,26 mg.mL⁻¹, inferior à do óleo de canela-cássia, que foi de 18,32 mg.mL⁻¹ para adultos de *H. hampei* (Tabela 1, Figura 1). Por meio da análise de sobrevivência após aplicação tópica dos óleos foi determinado TL₅₀ de 39 horas para o óleo de *S. terebinthifolia* e de 57 horas para o óleo de *C. cassia* (Figura 2).

Os resultados do presente estudo demonstram alto potencial dos óleos das plantas aroeira e canela-cássia para o controle de *H. hampei*. No entanto, novos experimentos estão sendo conduzidos para determinar a concentração letal mediana (CL₅₀), bem como testes dos efeitos dos compostos majoritários em nanoformulações e em mistura com o fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* para o manejo da broca-do-café.

Tabela 1. Dose letal (DL₅₀) dos óleos essenciais de *Schinus terebinthifolia* e *Cinnamomum cassia* para *Hypothenemus hampei*.

Tratamento	n	χ^2	p	*b	*e	DL ₅₀ (mg.mL ⁻¹)
<i>Schinus terebinthifolia</i>	25	1,76	0,62	-1.584	15.26	15,26 ± 2,17
<i>Canela cassia</i>	25	1,68	0,64	-2.372	18.32	18,32 ± 1,86

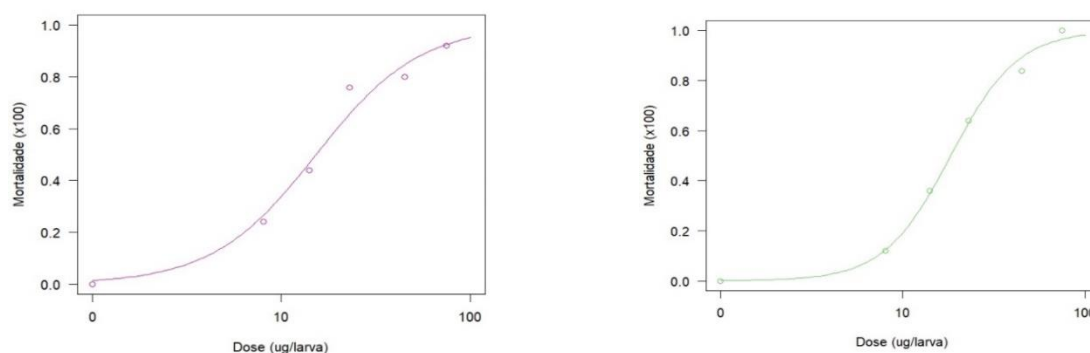


Figura 1. Curvas de doses letais médias dos óleos essenciais de *Schinus terebinthifolia* (a) e *Cinnamomum cassia* (b) para *Hypothenemus hampei*.

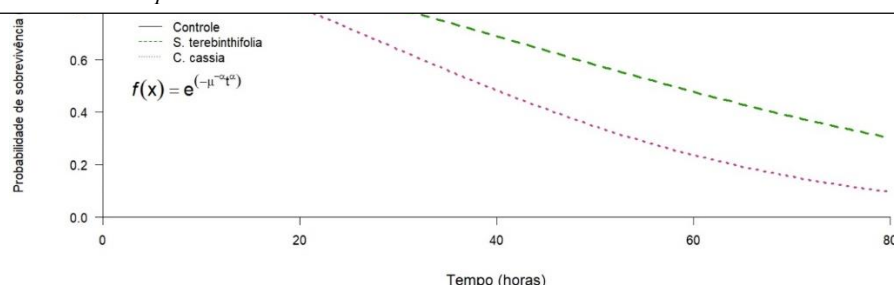


Figura 2. Curvas de sobrevivência dos adultos de *Hypothenemus hampei* tratados com óleos essenciais de *Schinus terebinthifolia* e *Cinnamomum cassia* em diferentes concentrações.

DOSES DIAGNÓSTICAS E SUSCETIBILIDADE DE POPULAÇÕES DO BICHO-MINEIRO-DO-CAFEEIRO AO PLINASOLIN (ISOCICLOSERAM)

Ryan Fernando Silva e Silva – Discente agronomia UFV Campus Rio Paranaíba, Flávio Lemes Fernandes - Docente UFV Campus Rio Paranaíba, Erick Alcides Amaral Rocha – Mestrando Produção Vegetal UFV, Lariça Ferreira Silva – Discente Agronomia UFV Campus Rio Paranaíba, Antonio Gerson de Oliveira Nascimento - Discente Agronomia UFV Campus Rio Paranaíba, Caio Silva Soares - Discente Agronomia UFV Campus Rio Paranaíba

O bicho-mineiro-do-café (*Leucoptera coffeella*) (Guérin-Méneville, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae) é considerado uma praga-chave na cultura do café, causando danos severos à produção. Atualmente, o bicho-mineiro é a principal praga da cafeicultura brasileira, podendo reduzir a produtividade em mais de 50%, principalmente em função da desfolha, que resulta na diminuição da área foliar consequentemente a taxa fotossintética (Ramiro et al., 2004). O controle químico tem sido a estratégia mais utilizada para o manejo do bicho-mineiro no campo, devido à sua alta eficácia e rápida resposta. No entanto, o uso inadequado e frequente de inseticidas convencionais tem levado à diminuição da eficácia no controle da praga, com relatos de inconstância no desempenho desses produtos. Isocicloseram é uma nova molécula que precisa ser preservada, e para isso determinar doses diagnóstica neste momento é importante para monitorar a suscetibilidade de populações de *L. coffeella* no futuro. O objetivo deste estudo foi avaliar a suscetibilidade de populações de bicho-mineiro ao inseticida isocicloceram na região do Cerrado brasileiro e determinar as doses diagnósticas de suscetibilidade para CL₅₀ e CL₉₉.

Materiais e Métodos: O estudo foi conduzido no laboratório

do grupo de pesquisa e manejo integrado de pragas da Universidade Federal de Viçosa - *campus Rio Paranaíba* Rodovia BR 230 KM 7. Foram coletadas nove populações de bicho-mineiro (Rio Paranaíba - MG, Patrocínio - MG, Araxá - MG, Carmo do Paranaíba - MG, Alfenas - MG, Varginha - MG e Luiz Eduardo Magalhães - BA), após emergência dos adultos, os mesmos foram transferidos para uma gaiola revestida com tela anti-afídio e expostos as mudas de café que foram previamente revestidas com os tratamentos. Os tratamentos consistiram em pulverizações do inseticida em diferentes concentrações nas folhas das mudas. Concentrações utilizadas: (150 mg.L⁻¹ i.a, 50 mg.L⁻¹ i.a, 5,0 mg.L⁻¹ i.a, 2,0 mg.L⁻¹ i.a, 0,5 mg.L⁻¹ i.a), o tratamento controle foi realizado com pulverização de água destilada nas mudas de café. Foram utilizadas 4 repetições por tratamento e os insetos ficaram expostos aos tratamentos por um período de 48 horas para que os mesmos ovipositassem sobre as folhas. As avaliações ocorreram uma semana após a emergência das larvas da praga, os dados coletados foram corrigidos com a mortalidade no tratamento controle conforme a fórmula de Abbott (1925) e submetidos a análise probit a $p < 0,05$. **Resultados e Conclusões:** Foi verificado que todas as populações foram suscetíveis ao inseticida, a tabela a seguir representa a concentração letal do isocicloseram nas populações observadas. As doses diagnósticas para detecção de falhas de controle futuras desta praga são 1,23 mg L⁻¹ e 675,28 mg L⁻¹.

Tabela 1. Concentração letal de isocicloseram em populações de *Leucoptera Coffella* no Cerrado Brasileiro.

População	n	Concentração (95% FL) mg a.i. L ⁻¹			inclinação	χ^2	P-valor	Razão de resistência (95% CI)
		CL ₁₀	CL ₅₀	CL ₉₉				
Luís Eduardo	400	0,7(0,31-1,09)	6,95(4,57-15,45)	434(99,1-11453)	1,29±0,25	0,2021	0,6530	6,57(0,25-172,68)
Patrocínio	486	0,21(0,04-0,53)	3,68(1,92-6,06)	648,82(247,56-3140,3)	1,03±0,13	1,27	0,2584	3,48(0,10-125,43)
Carmo do Paranaíba	463	0,11(0,018-0,33)	2,39(1,04-4,23)	597,63(231,32-2891,52)	0,97±0,13	0,94	0,3320	2,26(0,00-2105,56)
Rio Paranaíba 1	539	0,20(0,05-0,46)	3,19(1,87-4,92)	460,87(176,69-2221,25)	1,07±0,14	0,22	0,6284	3,01(0,09-100,69)
Rio Paranaíba 2	688	0,85(0,34-1,26)	3,01(2,46-3,71)	29,65(14,82-152,12)	2,33±0,49	0,0023	0,9619	2,84(0,12-69,06)
Rio Paranaíba 3	333	0,08(0,0017-0,38)	1,06(0,15-2,41)	102,2(46,48-789,63)	1,15±0,26	1,38	0,2396	1,00(0,01-87,14)
Alfenas	400	0,05(0,0068-0,19)	2,83(1,33-4,75)	3225,9(858,46-32848,2)	0,76±0,11	2,81	0,2445	2,67(0,03-283,36)
Araxá	504	0,47(0,32-0,66)	7,11(5,75-8,71)	959,6(663,1-1470,61)	1,09±0,04	2,35	0,1252	6,72(0,28-163,21)
Varginha	400	0,45(0,23-0,68)	3,29(2,24-6,14)	117,32(35,01-1260,9)	1,49±0,26	0,87	0,3492	3,11(0,12-79,04)
Dados	4213	0,03(0,012-0,08)	1,23(0,74-1,81)	675,28(387,61-1416,43)	0,84±0,06	0,6833	0,4084	1,16(0,03-45,87)

Concluiu-se que os resultados das análises estatísticas indicaram que todas as populações avaliadas eram estatisticamente suscetíveis ao inseticida com doses diagnósticas da CL₅₀ e CL₉₉. Esses achados são de grande relevância, pois permitem o monitoramento contínuo da suscetibilidade das populações ao longo do tempo, auxiliando na implementação de estratégias de manejo mais eficazes para o controle da praga no campo. As doses diagnósticas de isocicloseram para monitoramento da resistência do bicho mineiro foram de 1,23 e 675,28 mg/L.

PLINASOLIN (ISOCICLOSERAM): DOSES DIAGNÓSTICAS POR MEIO DE AÇÃO OVICIDA DE BICHO-MINEIRO-DO-CAFEIEIRO

Ryan Fernando Silva e Silva – Discente agronomia UFV *Campus* Rio Paranaíba, Flávio Lemes Fernandes - Docente UFV *Campus* Rio Paranaíba, Erick Alcides Amaral Rocha – Mestrando Produção Vegetal UFV, Lariça Ferreira Silva – Discente Agronomia UFV *Campus* Rio Paranaíba, Antonio Gerson de Oliveira Nascimento - Discente Agronomia UFV *Campus* Rio Paranaíba, Caio Silva Soares – Discente Agronomia UFV *Campus* Rio Paranaíba

O bicho mineiro é hoje uma das principais pragas do cafeeiro, esse fato se dá em virtude de que a praga possui vários ciclos durante o ano. O inseto em sua fase adulta oviposita seus ovos em sua maioria na face adaxial da folha do cafeeiro, após a eclosão dos ovos, as lagartas penetram as folhas através do tecido da epiderme, indo em direção ao parênquima paliçádico, na qual haverá a formação de minas nas folhas do cafeeiro. O controle químico tem sido uma ferramenta muito importante para o combate da praga no campo, sendo que um dos motivos está principalmente relacionado com a eficiência no controle populacional da praga. O bicho-mineiro é uma praga que possui um ciclo de vida relativamente curto, durando em média 14,1 dias para o inseto sair do estágio de ovo e chegar em sua fase adulta, esse fator está empiricamente relacionado com temperatura e umidade, visto que temperaturas mais altas (próximas a 30°C) tende a acelerar o ciclo de vida do inseto. O curto ciclo de vida da praga, somada a alta taxa de reprodução e a utilização inadequada dos fitossanitários disponíveis acelera o processo de evolução de resistência aos inseticidas (IRAC, 2021). O objetivo foi verificar a ação ovicida do inseticida isocicloseram, a populações de *L. coffeella*. Foram coletadas quatro populações de bicho-mineiro, que após emergência dos adultos, os mesmos foram expostos a diferentes concentrações do inseticida para construção da baseline. **Materiais e Métodos:** O estudo foi conduzido no laboratório do grupo de pesquisa e manejo integrado de pragas da Universidade Federal de Viçosa - *campus Rio Paranaíba* Rodovia BR 230 KM 7. As populações coletadas são das seguintes cidades: (Rio Paranaíba - MG, Patrocínio - MG, Araxá - MG, Carmo do Paranaíba - MG), após emergência dos adultos, os mesmos foram transferidos para uma gaiola revestida com tela anti-afídio e expostos as mudas de café que foram previamente revestidas com os tratamentos. Os tratamentos consistiram em pulverizações do inseticida em diferentes concentrações nas folhas das mudas. Concentrações utilizadas: (150 mg.L⁻¹ i.a, 50 mg.L⁻¹ i.a, 5,0 mg.L⁻¹ i.a, 2,0 mg.L⁻¹ i.a, 0,5 mg.L⁻¹ i.a), o tratamento controle foi realizado com pulverização de água destilada nas mudas de café. Foram utilizadas 4 repetições por tratamento e os insetos ficaram expostos aos tratamentos por um período de 48 horas para que os mesmos ovipositassem sobre as folhas. As avaliações ocorreram uma semana após a emergência das larvas, os dados coletados foram corrigidos com a mortalidade no tratamento controle conforme a fórmula de Abbot (1925) e submetidos a análise probit a $p < 0,05$.

Resultados e conclusões:

Foi verificado que o inseticida apresentou efeito ovicida e as doses diagnósticas para monitoramento da suscetibilidade dos ovos de bicho-mineiro foram de 2,43 e 437,26 mg/L.

Concluiu-se que as populações avaliadas não apresentaram igual suscetibilidade ao inseticida com doses diagnósticas da CL₅₀ e CL₉₉, ainda assim todas as populações apresentaram efeito ovicida. Esses achados são de grande relevância, pois o controle da praga quando ainda está em sua fase de ovo, pode contribuir para um manejo mais assertivo e controle mais eficaz da praga no campo.

Tabela 1. Concentração letal de isocicloseram em populações de *Leucoptera Coffella* no Cerrado Brasileiro.

População	n	Concentração (95% FL) mg a.i. L ⁻¹			inclinação	^a χ ²	P-valor	Razão de resistência CL ₅₀ (95% CI)
		CL ₁₀	CL ₅₀	CL ₉₉				
Patrocínio	486	2,08(1,09-	7,82(5,86-11,84)	86,37(39,04-462,21)	2,23±0,41	0,35	0,8686	1,66(0,93-2,96)
Carmo do Paranaíba	463	1,05(0,67-1,44)	4,87(3,39-8,79)	78,82(30,33-491,21)	1,92±0,31	0,20	1,6159	1,03(0,57-1,86)
Rio Paranaíba	539	0,81(0,47-1,16)	4,72(3,09-9,91)	115,83(36,19-1256,3)	1,67±0,30	0,30	1,0587	1,00(0,50-1,98)
Araxá	504	1,94(1,08-	11,92(8,02-21,25)	321,6(115,01-2106,2)	1,62±0,25	0,70	0,1455	2,56(1,34-4,76)
Dados Agrupados	1992	1,54(1,18-	11,45(9,53-13,87)	437,26(290,14-716,4)	1,47±0,07	0,119	0,7301	2,43(1,42-4,12)

Fonte: O autor

NANOTECNOLOGIA PARA MANEJO DE BICHO-MINEIRO (*LEUCOPTERA COFFEELLA*)

Caroline Nunes dos Reis – Mestranda em Química UFV Campus Rio Paranaíba, Jairo Tronto - Docente UFV Campus Rio Paranaíba, Ryan Fernando Silva e Silva – Discente agronomia UFV Campus Rio Paranaíba, Flávio Lemes Fernandes - Docente UFV Campus Rio Paranaíba, Lariça Ferreira Silva – Discente Agronomia UFV Campus Rio Paranaíba, Antonio Gerson de Oliveira Nascimento - Discente Agronomia UFV Campus Rio Paranaíba

O bicho-mineiro-do-cafeeiro *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville & Perrottet, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae). Esse inseto é uma das principais pragas do cafeeiro (RIGHI et al., 2013; ROSSI, 2007), com larvas que se alimentam do tecido interno das folhas, provocando lesões que reduzem a capacidade fotossintética provocando a desfolha da plantação. Embora o controle químico seja atualmente o método de controle mais eficiente, seu uso indiscriminado, sem a devida rotatividade de ingredientes ativos ou grupos químicos, pode dificultar o manejo de insetos-praga. Essas dificuldades incluem a redução da eficácia e seletividade dos inseticidas, a falta de direcionamento preciso do princípio ativo ao alvo e o desenvolvimento de resistência por parte dos insetos-praga (COSTA, 2013; APRD, 2024). Portanto, é crucial desenvolver novos métodos de controle que combinem abordagens químicas com estratégias que restabeleçam o equilíbrio ambiental. Além disso, tais métodos devem ser economicamente viáveis para os produtores. Nesse sentido, surge a necessidade do desenvolvimento de novos materiais com propriedades superiores, que sejam capazes de proporcionar aumento de produtividade e ao mesmo tempo possam contribuir para a manutenção do meio ambiente (SAVELEVA et al., 2019). Nesse contexto, os materiais híbridos orgânicos- inorgânicos têm sido objeto de vários estudos devido às propriedades diferenciadas que apresentam em comparação com seus precursores isolados (SANCHEZ et al., 2005). O presente trabalho teve como objetivos realizar a síntese e a caracterização de materiais híbridos orgânico-inorgânicos derivados da interação entre Laponita® e alginato de sódio com a incorporação do inseticida ciantraniliprole. O experimento foi realizado em casa-de-vegetação localizada na UFV-CRP. Foram utilizadas mudas de café cv. Paraíso II, o delineamento experimental foi em blocos casualizados com 8 tratamentos e 4 repetições, sendo uma repetição cada par de folha. Os tratamentos foram realizados utilizando o padrão analítico de ciantraniliprole (Tabela 1). A concentração de inseticida utilizada foi a de 0,0978 mg/L, recomendada na bula do produto para aplicação no campo. A aplicação realizada por meio de um aerógrafo sendo aplicado em média 1 mL de calda a cada par de folhas de café, de forma a cobrir totalmente as folhas e não haja escorrimento. O tratamento controle foi feito utilizando a mesma quantidade de calda, porém utilizando água destilada. As mudas foram colocadas em uma gaiola 300 x 200 x 120 cm, revestida com uma tela anti-afídeo. Em seguida, foram infestadas com 80 insetos por 2 dias. Inicialmente, a avaliação de ovos foi realizada após 2 dias de infestação, alcançando o número proposto de 30 ovos após 5 dias de infestação. Após 7 dias, foram avaliadas minas presentes nas folhas, e depois de 5 dias, as minas foram avaliadas novamente. Após dez dias, foi realizada a avaliação das larvas. Os dados foram submetidos ao teste Scott- Knott a p<0,05.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos das mudas de café utilizando diferentes membranas a base de alginato e Laponita®.

Nome	Descrição do tratamento
T1	Lap 0,5% + Alg 1%
T2	Lap 1%+ Alg 1%
T3	Lap 2% + ALg 1%
T4	Lap 0,5% + Alg 1% + Ciantraniliprole
T5	Lap 1%+ Alg 1% + Ciantraniliprole
T6	Lap 2% + ALg 1% + Ciantraniliprole
T7	Ciantraniliprole
T8	Controle

Resultados e conclusões: Com base nos resultados observados, podemos observar que as mudas revestidas com as membranas poliméricas que possuíam inseticidas em sua formulação apresentaram as maiores porcentagens de mortalidade de lagartas.

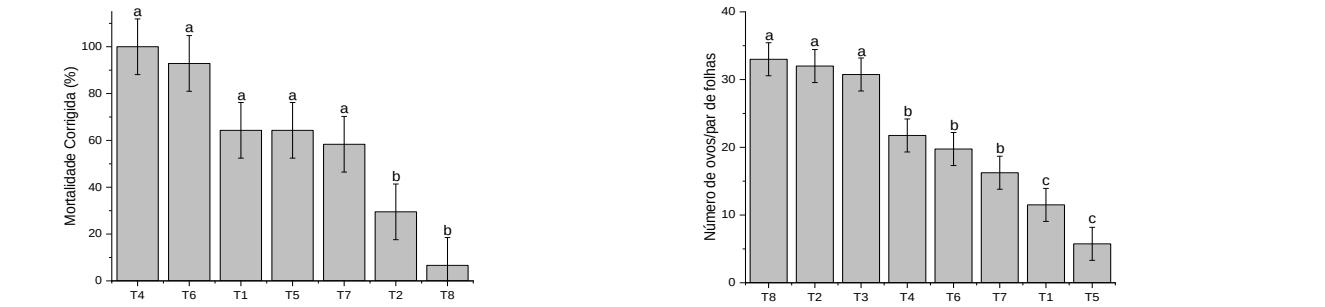


Figura 1. Mortalidade corrigida das lagartas de *L. coffeella*/planta **Figura 2.** N° de ovos por par de folhas de *L. coffeella*

Concluiu-se que os filmes aplicados na forma de membranas sobre as folhas de café alteraram a sobrevivência em diferentes estágios do ciclo de *L. coffeella*. As membranas auxiliaram na mortalidade da fase larval e na diminuição da oviposição do inseto sobre as folhas. Outra observação a ser considerada é que as membranas sem a presença de inseticida apresentaram eficácia considerável, sugerindo que a combinação desses materiais pode fornecer uma barreira física eficiente contra a praga.

MANEJO DE PLANTAS DANINHAS COM O USO DE HERBICIDAS PÓS EMERGENTES NA ENTRELINHA DO CAFEIEIRO

F. R. P. Borges – Desenvolvimento Técnico de Mercado – Syngenta – felipe.borges@syngenta.com; G. A. Lage – Desenvolvimento Técnico de Mercado – Syngenta – gabriel.lage@syngenta.com; R. K. Sakai – Desenvolvimento Técnico de Mercado – Syngenta – ronaldo.sakai@syngenta.com; W. O. Cintra – Desenvolvimento Técnico de Mercado – Syngenta – willie.cintra@syngenta.com

A molécula glifosato, por entregar um alto nível de controle com baixo custo, é altamente empregada no manejo em pós emergência de plantas daninhas. Entretanto o produtor vem encontrando alguns desafios de controle com essa molécula, pois o uso intensivo, sem a rotação de outros grupos químicos, selecionou várias espécies resistentes ou tolerantes ao glifosato.

Em várias situações fica evidente esse cenário, como em áreas que a presença de Amargoso, Pé de Galinha, Buva, Corda de Viola e Trapoeraba são majoritárias dentro da população de plantas daninhas, isso tem forçado o produtor a buscar alternativas, associadas ou não ao glifosato. Outro fator importante é que algumas certificações têm restringido ou proibido o uso do glifosato e isso também tem feito o produtor trabalhar com outras moléculas. O intuito desse trabalho foi de avaliar diferentes herbicidas, isolados ou em mistura, em pós emergência na entrelinha do cafeeiro. Os tratamentos seguem na Tabela 01.

Tabela 01. Relação dos tratamentos e a época de aplicação de cada um.

Tratamentos	T1	T2	T3	T4	T5
A	-	Zapp Qi (2,0 L/ha)	Glufosinato (2,5 L/ha) + Ochima	Reglone (2,5 L/ha) + Extravon (0,25%)	Pledge (0,2 L/ha) + Ochima
Tratamentos	T6	T7	T8	T9	T10
A	Zapp Qi (2,0 L/ha) + Poquer (1,0 L/ha) + Ochima	Zapp Qi (2,0 L/ha) + Pledge (0,2) + Ochima	Poquer (1,0 L/ha) + Pledge (0,2) + Ochima	Glufosinato (2,5) + Pledge (0,2) + Ochima	Reglone (2,5) + Pledge (0,2) + Extravon (0,25%)

As dosagens estão em L/ha e todos os produtos foram aplicados em pós emergência. A dose trabalhada de Ochima foi de 0,25 L/ha.

Foram instalados 6 ensaios, em diferentes municípios, nas regiões: Sul de Minas, Mogiana, Cerrado e Norte do Espírito Santo, sendo as aplicações feitas de forma tratorizada (Sul de Minas, Cerrado e Mogiana) e costal manual (Norte do Espírito Santo) em área total. Foram realizadas 3 avaliações, de 15, 30, 60 DAA, avaliando o percentual de controle das seguintes espécies:

Amargoso – *Digitaria insularis*, Brachiaria – *Brachiaria decumbens*, Pé de Galinha – *Eleusine indica*, Capim colchão – *Digitaria horizontalis*, Buva – *Conyza spp.*, Caruru – *Amaranthus spp.*, Corda de viola – *Ipomea spp.*, Picão Preto – *Bidens pilosa*, Trapoeraba – *Commelina benghalensis*

Resultados e conclusões

Tabela 2 – Matriz de controle das espécies de folhas estreitas ao 15, 30 e 60 DAA

Tratamentos	Amargoso (4 áreas)			Brachiaria (5 áreas)			Pé de Galinha (5 áreas)			Capim Colchão (1 área)		
	15 DAA	30 DAA	60 DAA	15 DAA	30 DAA	60 DAA	15 DAA	30 DAA	60 DAA	15 DAA	30 DAA	60 DAA
Zapp	70%	73%	68%	86%	92%	80%	83%	81%	50%	100%	100%	100%
Sinfontat	90%	80%	90%	100%	96%	80%	68%	68%	38%	100%	100%	70%
Reglone	67%	58%	58%	79%	45%	40%	73%	54%	30%	100%	80%	40%
Pledge	71%	45%	45%	68%	52%	30%	68%	56%	36%	100%	70%	40%
Zapp + Poquer	100%	100%	100%	100%	100%	82%	93%	94%	54%	100%	100%	100%
Zapp + Pledge	100%	100%	95%	100%	100%	96%	97%	95%	78%	100%	100%	100%
Poquer + Pledge	88%	95%	83%	88%	94%	58%	85%	70%	50%	100%	100%	60%
Sinfontat + Pledge	98%	95%	95%	97%	95%	73%	88%	71%	64%	100%	100%	70%
Reglone + Pledge	57%	53%	55%	84%	70%	46%	71%	41%	32%	100%	50%	50%

Tabela 3 – Matriz de controle das espécies de folhas largas ao 15, 30 e 60 DAA

Tratamentos	Buva (2 áreas)			Caruru (3 áreas)			Corda de Viola (2 áreas)			Picão Preto (3 áreas)			Trapoeraba (3 áreas)		
	15 DAA	30 DAA	60 DAA	15 DAA	30 DAA	60 DAA	15 DAA	30 DAA	60 DAA	15 DAA	30 DAA	60 DAA	15 DAA	30 DAA	60 DAA
Zapp	100%	100%	100%	100%	90%	70%	100%	100%	50%	100%	100%	67%	75%	75%	40%
Sinfontat	100%	100%	100%	100%	67%	67%	100%	60%	0%	93%	93%	60%	95%	95%	65%
Reglone	100%	100%	100%	100%	97%	73%	100%	65%	0%	100%	100%	67%	100%	100%	95%
Pledge	100%	95%	90%	100%	100%	100%	100%	80%	50%	63%	63%	63%	95%	95%	60%
Zapp + Poquer	100%	100%	95%	100%	97%	60%	100%	50%	50%	100%	100%	67%	90%	80%	60%
Zapp + Pledge	100%	100%	99%	100%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	93%	67%	70%	80%	95%
Poquer + Pledge	100%	90%	85%	100%	87%	73%	100%	70%	30%	83%	77%	67%	100%	100%	80%
Sinfontat + Pledge	100%	95%	80%	100%	100%	90%	100%	70%	30%	88%	75%	67%	100%	100%	100%
Reglone + Pledge	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	30%	90%	77%	63%	95%	90%	90%

Os dados das avaliações estão contidos na Tabela 2 e 3. Pensando em controle e em espectro a melhor associação foi de Zapp Qi (2,0) + Pledge (0,2) + Ochima (0,25), controlando tanto folhas estreitas quanto folhas largas com maior residual de controle.

Para folhas estreitas Zapp Qi (2,0) e Zapp (2,0) + associações com Poquer (1,0) ou Pledge (0,2) mostraram-se os mais eficientes. Para folhas largas Zapp Qi (2,0) associado com Pledge (0,2), Pledge (0,2) isolado e Reglone (2,5) + Pledge (0,2) apresentaram os melhores períodos de controle. Destaca-se também o excelente controle de trapoeraba com a associação Glufosinato (2,5) + Pledge (0,2). Essas são algumas alternativas que o produtor rural pode buscar pensando no manejo em pós emergência da entrelinha do cafeeiro.

MANEJO DE PLANTAS DANINHAS COM O USO DE HERBICIDAS PRÉ EMERGENTES EM LAVOURAS ADULTAS

F. R. P. Borges – Desenvolvimento Técnico de Mercado – Syngenta – felipe.borges@syngenta.com; G. A. Lage – Desenvolvimento Técnico de Mercado – Syngenta – gabriel.lage@syngenta.com; R. K. Sakai – Desenvolvimento Técnico de Mercado – Syngenta – ronaldo.sakai@syngenta.com; W. O. Cintra – Desenvolvimento Técnico de Mercado – Syngenta – willie.cintra@syngenta.com

Dentre os tratos culturais no ano agrícola o manejo de plantas infestantes é um dos mais importantes para se ter altas produtividades, pois se mal manejadas, competem pela absorção de água, luz e nutrientes.

Alguns fatores dificultam esse manejo, como o clima, pois altas temperaturas e umidade favorecem seu pleno desenvolvimento, a espécie da planta presente no ambiente, como por exemplo a corda de viola, que cresce sobre a planta de café e tem alta capacidade de rebrote e a presença de plantas resistentes ao glifosato, como capim amargoso ou pé de galinha. Esses são apenas alguns exemplos que têm dificultado muito o manejo eficiente do mato durante o ano agrícola.

Por isso, complementando o controle em pós emergência, seja químico ou cultural, o controle químico em pré emergência é peça fundamental no manejo eficiente de plantas daninhas, pois além do produtor inserir outras moléculas de grupos químicos distintos, sendo importante no manejo de resistência, melhora muito o espectro e o residual de controle.

Esse trabalho avaliou os principais pré emergentes no mercado, visando entender o espectro e residual de controle de cada herbicida (Tabela 01).

Tabela 1. Relação dos tratamentos e a época de aplicação de cada um.

	T1	T2	T3	T4	T5
A	-	Dual Gold (3 L/ha)	Dual Gold (3 L/ha) + Pledge (0,4 L/ha)	indaziflan (0,15 L/ha)	piroxasulfona + flumioxazina (1L/ha)

As dosagens estão em L/ha e todos os produtos foram aplicados em pré emergência total, entre os meses de Dezembro e Janeiro.

Foram instalados 6 ensaios, em diferentes municípios, nas regiões: Sul de Minas, Cerrado e Norte do Espírito Santo, sendo as aplicações feitas de forma tratorizada (Sul de Minas e Cerrado) e costal manual (Norte do Espírito Santo). As áreas foram dessecadas com Zapp Qi (2,0 L/ha) + Poquer (1,0 L/ha) + Ochima (0,25 L/ha) 21 dias antes da aplicação dos pré emergentes. Foram realizadas 3 avaliações, de 30, 60 e 90 DAA, avaliando o percentual de controle das seguintes espécies:

Amargoso – *Digitaria insularis*, Brachiaria – *Brachiaria decumbens*, Pé de Galinha – *Eleusine indica*, Capim colchão – *Digitaria horizontalis*, Buva – *Conyza spp.*, Caruru – *Amaranthus spp.*, Corda de viola – *Ipomea spp.*, Picão Preto – *Bidens pilosa*

Resultados e conclusões

Os dados das avaliações estão contidos na Tabela 2 e 3, abaixo:

Tabela 2 – Matriz de controle das espécies de folhas estreitas ao 30, 60 e 90 DAA

Tratamentos	Amargoso (2 áreas)			Brachiaria (5 áreas)			Pé de Galinha (6 áreas)			Capim Colchão (4 áreas)		
	30 DAA	60 DAA	90 DAA	30 DAA	60 DAA	90 DAA	30 DAA	60 DAA	90 DAA	30 DAA	60 DAA	90 DAA
Dual Gold	100%	100%	100%	100%	98%	86%	100%	82%	60%	100%	99%	98%
Dual + Pledge	100%	100%	100%	100%	96%	96%	100%	95%	92%	100%	98%	75%
Alion	100%	100%	100%	100%	100%	96%	100%	97%	95%	100%	98%	96%
Falcon	100%	100%	100%	100%	100%	96%	98%	93%	80%	100%	100%	90%

Tabela 3 – Matriz de controle das espécies de folhas largas ao 30, 60 e 90 DAA

Tratamentos	Buva (2 áreas)			Caruru (4 áreas)			Corda de Viola (3 áreas)			Picão Preto (5 áreas)		
	30 DAA	60 DAA	90 DAA	30 DAA	60 DAA	90 DAA	30 DAA	60 DAA	90 DAA	30 DAA	60 DAA	90 DAA
Dual Gold	100%	100%	100%	75%	75%	75%	47%	33%	32%	100%	95%	43%
Dual + Pledge	100%	100%	100%	100%	100%	95%	100%	93%	73%	100%	98%	94%
Alion	100%	100%	100%	100%	88%	75%	100%	93%	80%	100%	96%	96%
Falcon	100%	100%	100%	100%	98%	75%	100%	93%	90%	100%	86%	82%

Pelos dados todos herbicidas entregam um controle eficiente das plantas daninhas. O herbicida Dual Gold (3 L/ha) é extremamente eficiente no controle de folhas estreitas e entrega controle de algumas folhas largas, além disso possui grande flexibilidade de uso em lavouras recém plantadas, sendo muito seletivo ao cafeeiro. Uma outra alternativa é a associação de Dual Gold (3,0 L/ha) + Pledge (0,4 L/ha), pois a flumioxazina (Pledge) aumenta o espectro de controle, principalmente em folhas largas e essa associação aumenta o período residual de controle, além de entregar um excelente custo benefício.

DIFERENTES NEMATICIDAS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS NO CONTROLE DE NEMATÓIDES

F. R. P. Borges – Desenvolvimento Técnico de Mercado – Syngenta – felipe.borges@syngenta.com; G. A. Lage – Desenvolvimento Técnico de Mercado – Syngenta – gabriel.lage@syngenta.com; R. K. Sakai – Desenvolvimento Técnico de Mercado – Syngenta – ronaldo.sakai@syngenta.com; W. O. Cintra – Desenvolvimento Técnico de Mercado – Syngenta – willie.cintra@syngenta.com

Na cafeicultura brasileira a adoção de nematicidas ainda é muito baixa. Um dos fatores que levam a essa baixa adoção é a falta de percepção de prejuízos na produtividade, além não ter a devida diagnose do problema.

Entretanto em áreas que o produtor não controla, mas “convive” com o nematóide, as perdas, apesar de serem consideradas baixas, acontecem e nesses anos com alta valorização da saca de café e com condições climáticas desafiadoras, o controle adequado dos nematoides, além de aumentar o sistema radicular, deixando a planta mais robusta para enfrentar os diferentes níveis de stress, aumenta significativamente a produtividade da lavoura, podendo também aumentar a longevidade das plantas.

O trabalho avaliou a performance, no primeiro ano de uso, de diferentes nematicidas químicos e biológicos no controle de nematoides. Os tratamentos seguem na Tabela 01.

Tabela 01. Relação de Tratamentos, Doses e Época da aplicação

Tratamento	Produto	Ingrediente Ativo	Concentração	Formulação	Dose	Estádio
2023/2024						
T1	TESTEMUNHA					
T2	TYMIRIUM®	TYMIRIUM®	450	SC	0,100	OUT
T3	CERTANO	BACILLUS VELEZENSES	3,5 x 10 ¹¹	WG	0,400	OUT
T4	VERANGO PRIME	FLUOPIRAN	500	SC	1,000	OUT
T5	QUARTZO	BACILLUS SPP.	400	WS	0,200	OUT

Foram instaladas 9 áreas compreendendo as diversas regiões cafeeiras, como Sul de Minas, Mogiana, Cerrado, Espírito Santo e Matas de Minas. As aplicações ocorreram via drench, de forma tratorizada (400 L/ha) ou com pulverizador costal manual (50 mL/planta), compreendendo tanto Arábica quanto Conilon. As áreas foram definidas de acordo com a análise visual de raízes com dano e laboratorial, identificando a espécie e a quantidade de ovos e juvenis.

Para esse primeiro ano, foi avaliado a produtividade, mas nos próximos, além da produtividade, será feito também uma avaliação do sistema radicular.

Resultados e conclusões

Os dados de produtividade são apresentados na Figura 01.

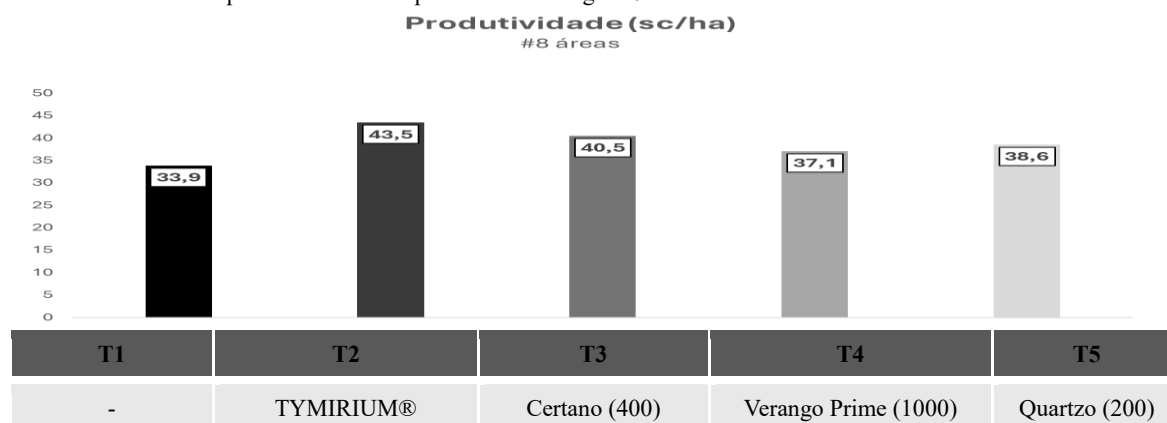


Figura 01. Dados de produtividade, em sacas/ha, no primeiro ano de ensaio.

Todos os nematicidas obtiveram efeitos positivos na produtividade do cafeeiro, aumentando em média 6 sacas/ha em relação à testemunha. O novo nematicida, a base da molécula TYMIRIUM®, da Syngenta Proteção de Cultivos, foi que entregou a maior produtividade frente à testemunha, com 9,6 sacas a mais, seguido do Certano, com 6,6 sacas a mais. Certano é o novo bionematicida da Syngenta, contendo endósporos de *Bacillus velezensis*. Portanto, já no primeiro ano, os controles químico ou biológico mostraram-se como ferramentas viáveis para o aumento da produtividade consequente do controle dos nematóides e o trabalho avaliará a longo prazo o efeito dos tratamentos.

VARIABILIDADE GENÉTICA POR MARCADORES SNPs DE GENÓTIPOS DE *Coffea canephora* DIVERGENTES QUANTO À QUALIDADE DE BEBIDA

Matheus Alves Silva¹; Diego Pereira do Couto¹; Iasmine Ramos Zaidan¹; Jônatas Gomes Santos¹; Vinicius Sartori Fioresi¹; Suelane Costa dos Santos¹; Gabriel Lenen Javarini Moro¹; Gilza Barcelos de Souza¹; Viviane Alexia Correia Silva¹; Thais Dutra de Carvalho¹; Vinicius Alves Porto Rodrigues¹; Ricardo Dias Alixandre¹; Fabiano Tristão Alixandre²; Douglas Gonzaga de Sousa²; Rodrigo Da Silva Dias¹; Ramon Azevedo Braz¹; Francine Alves Nogueira de Almeida¹; Carolina de Oliveira Bernardes¹; Lidiane dos Santos Gomes Oliveira¹; Marcia Flores da Silva Ferreira¹; Adésio Ferreira¹. ⁽¹⁾Universidade Federal do Espírito Santo – Centro de Ciências Agrárias e Engenharias – Departamento de Agronomia (UFES – Campus Alegre). ⁽²⁾Instituto Capixaba De Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper – Venda Nova do Imigrante - ES). E-mail para correspondência: alvesmatheuss21@gmail.com.

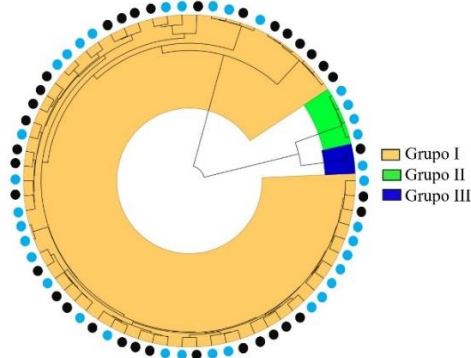
A cafeicultura desempenha um papel significativo na economia global, sendo a qualidade da bebida de café um fator crucial para determinar o valor e a preferência dos consumidores. A qualidade da bebida de *Coffea canephora* pode variar consideravelmente entre diferentes genótipos, e utilização de informações baseadas a partir de marcadores amplamente distribuídas no genoma, como os *Single Nucleotide Polymorphism* (SNPs) são uma importante ferramenta na identificação e seleção de genótipos divergentes no melhoramento genético. Assim, objetiva-se investigar a variabilidade genética via SNPs de genótipos divergentes de *C. canephora* quanto à qualidade da bebida.

O experimento foi implantado em Mimoso do Sul, utilizando a metodologia de blocos aumentados de Federer. Os genótipos estudados foram obtidos a partir de sementes coletadas em matrizes pertencentes à antigas lavouras seminais localizadas no sul do estado do Espírito Santo. A partir da média das pontuações obtidas previamente na análise sensorial em dois anos de produção (2022 e 2023), foram selecionados 70 genótipos, sendo 35 com pontuação inferior (valores de 80,81 a 81,45 pontos) e 35 com pontuação superior (82,43 a 84,24 pontos) em relação à qualidade da bebida. Esses genótipos foram submetidos a genotipagem por sequenciamento utilizando a metodologia DArTseqTM para identificação de SNPs. Foram aplicados filtros de reproducibilidade (0,98), *callrate* (0,90) e menor frequência alélica (0,01) para a seleção dos SNPs. A partir dos dados dos SNPs selecionados, foi construído um dendrograma utilizando o método de Ward.D2 a partir da distância Euclidiana média padronizada. As análises foram realizadas no software R (versão 4.2.3) (<https://www.r-project.org/>).

Resultados e conclusões

Após os filtros, foram selecionados 1.479 SNPs. O dendrograma revelou a formação de três grupos: Grupo I (64 genótipos), Grupo II (quatro genótipos) e Grupo III (dois genótipos) (Figura 1).

Figura 1. Dendrograma obtido pelo método Ward.D2 utilizando a Distância Euclidiana média padronizada com dados de marcadores SNPs de 70 genótipos de *C. canephora* com pontuações divergentes quanto à qualidades da bebida. Os pontos pretos representam genótipos com pontuação inferior (valores de 80,81 a 81,45 pontos), enquanto os pontos azuis indicam genótipos com pontuação superior (82,43 a 84,24 pontos).



No Grupo I, que corresponde ao grupo mais numeroso, foram alocados tanto genótipos com pontuação inferior quanto aqueles com pontuação superior. Essa disposição sugere uma divergência em relação à qualidade da bebida, embora os genótipos apresentem similaridade genética. Uma situação semelhante foi observada no Grupo III, onde foram incluídos dois genótipos: um com pontuação inferior e outro com pontuação superior, o que reforça que a qualidade da bebida pode ser influenciada por interações genéticas complexas. Em contraste, no Grupo II, todos os quatro genótipos alocados apresentaram pontuações superiores, evidenciando características genéticas que favoreceu qualidade superior.

Esses resultados de agrupamento demonstram a capacidade de discriminar genótipos com diferentes qualidades de bebida com base em dados genômicos. Essa informação é valiosa para os processos de seleção, pois permite identificar genótipos promissores para cruzamentos futuros. Assim, é possível desenvolver novas cultivares que atendam às demandas do mercado e garantam um produto de alta qualidade para os consumidores. A compreensão das relações genéticas entre os genótipos não apenas facilita a seleção, mas também contribui para a sustentabilidade e a inovação no setor de produção de café.

ESTUDO DE SELEÇÃO GENÔMICA AMPLA (GWS) APLICADA PARA CARACTERES RELACIONADOS À PRODUÇÃO EM *COFFEA CANEPHORA*.

BERNARDES C.O., COUTO D.P., OLIVEIRA, L.S.G., SILVA, M.A., ALIXANDRE R.D., BRAZ, R.A., DIAS, R.S., (Alunos Universidade Federal do Espírito Santo - UFES); ALIXANDRE, F.T., SOUZA, D.G., (INCAPER); FERREIRA, M.F.S., FERREIRA, A. (Professores UFES).

O agronegócio cafeeiro desempenha um papel central na economia global, sendo o principal meio de subsistência para mais de 125 milhões de pessoas em mais de 60 países. Dentro desse contexto, o Brasil se destaca como o maior produtor e exportador de café, com as espécies *Coffea arabica* e *Coffea canephora* dominando o mercado. A *C. canephora*, comumente cultivada nas variedades Robusta e Conilon, tem ganhado importância devido à sua maior tolerância a estresses bióticos e abióticos. Entretanto, a aplicação da seleção genômica ampla (GWS) é essencial para identificar, de maneira mais eficiente, os genes associados a características agrônômicas de interesse, como produtividade, resistência a doenças e tolerância a estresses abióticos. Ao integrar dados genômicos de toda a planta, a GWS permite uma seleção mais precisa e rápida de genótipos superiores, otimizando os programas de melhoramento genético e promovendo o desenvolvimento de variedades mais produtivas e adaptadas às mudanças climáticas, por exemplo, o que beneficia diretamente a sustentabilidade da produção de café.

Nesse cenário, o presente trabalho, desenvolvido no âmbito do programa de melhoramento da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) em parceria com o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) e cooperativas estaduais, teve como objetivo aplicar a Seleção Genômica Ampla (GWS) para identificar e selecionar genótipos superiores de *C. canephora* com características de interesse agrônômico, utilizando análises genômicas com marcadores SNPs (Single Nucleotide Polymorphisms, ou Polimorfismos de Nucleotídeo Único). Foram analisadas características de produtividade como "Número de rosetas" e "Número de grãos por roseta". A coleta de amostras de 441 diferentes genótipos de *C. canephora* foi realizada em áreas experimentais e cooperativas do Espírito Santo, seguida pela extração de DNA das folhas coletadas e análise com marcadores SNPs utilizando a metodologia DArTseq para identificação de *loci* polimórficos. Utilizou-se um conjunto de mais de 10.000 marcadores moleculares de alta densidade para a predição de valores genéticos relacionados à produtividade. Para garantir a robustez dos dados, foram aplicados métodos estatísticos avançados de análise de dados genômicos, como a Seleção Genômica Ampla (GWS).

Resultados e conclusões

Entre as características produtivas avaliadas, o "número de rosetas" e o "número de grãos por roseta" mostraram-se determinantes para a produtividade dos diferentes genótipos de *C. canephora*. O número de rosetas representa a quantidade de inflorescências laterais produzidas ao longo dos ramos, enquanto o número de grãos por roseta reflete diretamente o potencial produtivo de cada inflorescência. Genótipos com maior número de rosetas, como os genótipos 136.26.4 e 151.8.2 (Tabela 1), demonstraram maior capacidade de frutificação, resultando em um rendimento potencialmente superior. Além disso, genótipos como G37.5 e G59.4 (Tabela 2) se destacaram por apresentar um elevado número de grãos por roseta, indicando alta eficiência reprodutiva e, consequentemente, maior produtividade por planta.

A Seleção Genômica Ampla (GWS) permitiu realizar predições acuradas de valores genéticos, o que possibilitou identificar os genótipos com maior potencial produtivo. Foram encontrados SNPs que influenciam significativamente o número de rosetas e a quantidade de grãos por roseta, sugerindo que genótipos como 136.26.4, 151.8.2, G37.5, e G59.4 possuem alelos favoráveis que conferem maior capacidade produtiva. Esses achados são promissores para a implementação de programas de seleção assistida por marcadores moleculares, permitindo uma seleção mais eficiente de genótipos superiores com base em suas características genéticas, o que pode acelerar o desenvolvimento de cultivares mais produtivas e adaptadas às condições do Espírito Santo.

Tabela 1. Médias e ranque dos 10 melhores genótipos de acordo com a característica Número de Rosetas

Safrá 2022		
Ranque	Genótipo	BLUP
1	136.26.4	35.309
2	151.8.2	14.320
3	G143.1	14.119
4	G59.4	13.867
5	173.7.5	13.615
6	G38.2	13.253
7	P2	12.797
8	31.2.3	12.752
9	G41.3	12.589
10	168.5.5	12.449

Tabela 2. Médias e ranque dos 10 melhores genótipos de acordo com a característica Número de grãos

Ranque	Genótipo	BLUP
1	G37.5	36.947
2	G59.4	23.452
3	173.7.5	22.973
4	G48.1	20.893
5	G143.1	20.873
6	A1	20.395
7	161.14.5	20.363
8	161.14.4	20.026
9	G1.4	19.857
10	G46.4	19.792

Espera-se que os dados obtidos contribuam para o desenvolvimento de ferramentas de seleção assistida por marcadores moleculares, permitindo a aceleração dos programas de melhoramento e resultando em cultivares superiores disponíveis à sociedade em um período reduzido. A seleção assistida por marcadores tem o potencial de aumentar a eficiência dos programas de melhoramento, resultando em maior produtividade e adaptabilidade das variedades de *C. canephora* às condições climáticas do

Espírito Santo. Esse avanço não só beneficiará os produtores locais, mas também reforçará a competitividade do Brasil no mercado internacional de café

INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DA PIRACLOSTROBINA NA REDUÇÃO DA TEMPERATURA DE PLANTAS

D. Michel – Eng. Agrônomo – michell.diniz@basf.com; L. O. M. Viana – AgroViana LTDA – agrovianaconsultoria@gmail.com.

A eficiência produtiva das lavouras de café está diretamente relacionada às condições ambientais, sendo que, nos últimos anos as elevadas temperaturas têm se tornado um dos fatores mais críticos para o desenvolvimento adequado das plantas e a qualidade dos grãos. O aumento das temperaturas médias, particularmente em regiões cafeeiras, pode induzir estresse térmico, prejudicando processos fisiológicos como a fotossíntese e o crescimento, além de impactar negativamente a produtividade.

A piraclostrobina, um fungicida do grupo das estrobilurinas, reduz a temperatura foliar das plantas devido ao seu efeito sobre o metabolismo das células vegetais. Ela atua nas mitocôndrias das plantas, inibindo a respiração celular ao bloquear o complexo III da cadeia transportadora de elétrons, o que limita a produção de energia (ATP) nas células dos patógenos e das próprias plantas. Como consequência dessa inibição, as plantas acabam reduzindo a sua atividade respiratória e, por sua vez, diminuem a produção de calor metabólico. Além disso, essa alteração no metabolismo resulta em uma maior eficiência do uso de água pelas plantas, uma vez que há menor transpiração e, consequentemente, menos perda de água pelas folhas. Essa combinação de fatores leva a uma redução na temperatura foliar.

Esse efeito pode ser benéfico em situações de estresse térmico, bem como a ocorrência de alta radiação solar ou temperaturas elevadas, visto que ajuda a planta a manter um estado de equilíbrio hídrico e reduzir o impacto do estresse ambiental. Assim, além de seu papel como fungicida, a piraclostrobina pode contribuir indiretamente para a melhora do desempenho fisiológico das plantas em condições adversas. Sendo assim, o presente estudo buscou avaliar o efeito da piraclostrobina na redução da temperatura foliar em plantas de café, explorando sua ação anti-etileno e sua capacidade de diminuir os efeitos negativos do estresse térmico sob as plantas. O estudo foi conduzido em Cabo Verde, sudoeste do Sul de Minas Gerais na Fazenda Condessa, cujas coordenadas geográficas são S 21°26'38,79" e O 46°25'46,43" a uma altitude de 1180 metros em uma lavoura de Catuai Amarelo IAC - 62 com espaçamento de 3,1 x 0,6 metros e estande de 5376 plantas ha⁻¹.

Na tabela 1 é possível observar os fungicidas aplicados em cada um dos tratamentos e suas respectivas dosagens.

Tabela 1. Tratamentos estudados em campo na safra 2023/24. Cabo Verde, MG, 2024.

Tratamentos	Fungicida	Dosagem
A	Testemunha	-
B	Opera	1,5 L ha ⁻¹
C	Orkestra	600 mL ha ⁻¹
D	Melyra	800 mL ha ⁻¹
E	Comet	800 mL ha ⁻¹

O ensaio foi conduzido em DBC (delineamento em blocos casualizados), sendo constituídos por 5 tratamentos e 4 repetições. A parcela experimental foi composta por 10 plantas, sendo as 6 plantas centrais consideradas como parcela útil.

Para avaliação da temperatura foliar das plantas usou-se uma câmera térmica da FLIR, modelo ONE EDGE PRO. As avaliações em campo foram realizadas durante 28 dias após a aplicação (DAA) dos tratamentos, sendo avaliada a temperatura foliar das plantas as 09:00 horas, 13:00 horas e as 15:00 horas durante todos os dias.

Resultados e conclusões

Na tabela 2 estão apresentados os dados de temperatura de plantas ao longo dos 28 dias de avaliação. Observa-se um efeito significativo da piraclostrobina na redução da temperatura durante um período de 21 dias após a aplicação do fungicida, onde todos os tratamentos que receberam o fungicida apresentaram menores valores de temperatura foliar em relação a testemunha.

Ao avaliar a temperatura foliar média, foi possível observar uma redução de -1,32°C, -1,24°C, -1,27°C e -1,26°C para os tratamentos B, C, D e E, respectivamente. Na figura 1 é possível ver a imagem de captura das plantas através da câmera térmica. Com base nos dados apresentados, é possível concluir que, o uso da piraclostrobina nas aplicações foliares no café pode ser uma forma de mitigar os efeitos negativos de temperaturas elevadas e alta radiação sob as plantas, visto que o fungicida se mostrou eficiente na redução da temperatura foliar das plantas.

Tabela 1. Tratamentos estudados em campo na safra 2023/24. Cabo Verde, MG, 2024.

Tratamentos	Período de Avaliação									
	0 a 7 DAA		7 a 14 DAA		14 a 21 DAA		21 a 28 DAA		Média	
	T(°C)	Redução	T(°C)	Redução	T(°C)	Redução	T(°C)	Redução	T(°C)	Redução
A	27,84 b	-	29,88 b	-	29,91 b	-	26,00 a	-	28,41 b	-
B	26,41 a	-1,43	28,69 a	-1,19	27,58 a	-2,33	25,68 a	-0,32	27,09 a	-1,32
C	26,77 a	-1,07	28,40 a	-1,48	27,82 a	-2,09	25,70 a	-0,30	27,17 a	-1,24
D	26,59 a	-1,25	28,38 a	-1,50	27,61 a	-2,30	25,97 a	-0,03	27,14 a	-1,27
E	26,53 a	-1,31	28,81 a	-1,07	27,68 a	-2,23	25,56 a	-0,44	27,15 a	-1,26
Média	26,83	-	28,83	-	28,12	-	25,78	-	27,39	-
CV%	2,14	-	1,77	-	2,10	-	1,98	-	1,55	-

Figura 1. Temperatura de plantas submetidas a aplicação de diferentes fungicidas. Cabo Verde, MG, 2024.



COMPARAÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DE CAFÉ ARÁBICA ENTRE SISTEMAS DE CULTIVOS CONVENCIONAL E DE BASE AGROECOLÓGICA^{1/}

^{1/}Trabalho financiado pelo Consórcio Pesquisa Café.^{1/}H.F.Z.Moura - Graduando do curso de Agronomia da UFV EPAMIG Sudeste; ^{2/}H.S.S. Andrade - Pesquisador Bolsista CPTG do Consórcio Pesquisa Café, EPAMIG Sudeste; ^{3/}C.V.V.Queiroz - Graduando do curso de Agronomia da UFV Bolsista PIBIC/FAPEMIG, EPAMIG Sudeste; ^{4/}I.P.Oliveira - Graduando do curso de Agronomia da UFV Bolsista PIBIT/ FAPEMIG, EPAMIG Sudeste; ^{5/}L.G.Souares - Pesquisadora MSc., Bolsista BDCTI FAPEMIG, EPAMIG Sudeste^{6/}W.M.Moura - Pesquisadora, DSc., Bolsista BIPDT/FAPEMIG, EPAMIG Sudeste; ^{7/}A.C.Silva Junior, Pesquisador Bolsista Pós-Doutorado Júnior (PJD)/FAPEMIG, EPAMIG Sudeste.

O cultivo do café arábica (*Coffea arabica*) é de grande importância econômica no Brasil, sendo uma das principais fontes de renda para os agricultores, especialmente nas regiões montanhosas como a Zona da Mata de Minas Gerais. Tradicionalmente, o cultivo de café arábica é realizado a pleno sol, utilizando métodos convencionais que envolvem a aplicação intensiva de fertilizantes químicos e defensivos agrícolas para maximizar a produtividade. Este método é conhecido por sua alta produtividade, mas também apresenta altos custos de insumos e ao longo dos anos podem promover impactos negativos ao meio ambiente. Além disso, há grande preocupação com os efeitos das mudanças climáticas, como o aumento da temperatura, que tem efeitos negativos sobre a produção de café, como também por reduzir as regiões aptas ao cultivo dessa espécie de café. Formas alternativas de cultivo vêm sendo propostas para minimizar esses efeitos adversos, como os sistemas de base agroecológica. Dentre os princípios desse cultivo, destaca-se a redução de fertilizantes químicos, a exclusão de agroquímicos no controle de pragas, doenças e plantas espontâneas. Outro aspecto, é a diversificação de produção, que nesse caso, a arborização é de grande valia, por contribuir também para a redução das temperaturas, com o uso de árvores que promovam sombreamentos controlados, cerca de 30 a 50%. Além disso, promovem o aumento da umidade do relativa do ar, melhoria da fertilidade do solo e da qualidade de bebida. No entanto, é importante realizar estudos comparativos dos custos de produção entre as diferentes formas de manejo para melhor tomada de decisão do cafeicultor. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar e comparar os custos de produção de café arábica entre os sistemas de cultivo convencional e de base agroecológica arborizado com bananeira na Zona da Mata Mineira.

Para a coleta dos dados, utilizou-se dois experimentos, correspondentes aos sistemas de cultivo convencional a pleno sol e o outro, de base agroecológica arborizado, conduzidos 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. Para o estudo da análise econômica utilizou-se o método da CONAB, onde foram considerados os custos fixos, variáveis e a depreciação da terra. Os dados coletados incluíram insumos, mão de obra, despesas administrativas, dentre outras que possuem custos relevantes.

Resultados e conclusões

Tabela 1. Custo anual da produção de café arábica de sistemas convencional e de base agroecológica arborizado com bananeira em Oratórios, MG, 2024

Discriminação	Sistema de Base Agroecológico	Sistema Convencional
Produtividade (saca/ café/60 kg/ha)	23,43	41,93
Custeio		
1 - Fertilizante		
1.1 - Calcário	R\$ -	R\$ 29,88
1.2 - Uréia	R\$ 935,24	R\$ 1.385,69
1.3 - Cloreto de Potássio	R\$ 1.312,50	R\$ 612,50
1.4 - Super Simples	R\$ -	R\$ 1.450,63
1.5 – Micronutrientes	R\$ 150,00	R\$ 150,00
2 - Mão de Obra		
2.1 - Colheita	R\$ 1.844,00	R\$ 3.000,00
2.2 - Adubação	R\$ 2.480,00	R\$ 1.500,00
2.3 - Roçador	R\$ 7.600,00	R\$ 3.600,00
2.4 - Herbicidas	R\$ -	R\$ 3.750,00
2.5 - Téc. Agropecuário	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
2.6 – Mão de Obra Bananeiras	R\$ 7.969,5 *	-
3.1 - Despesas Administrativas	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00
4 - Agrotóxicos	R\$ 114,00 *	-
4.1 - Roundup	R\$ -	R\$ 288,00
4.2 - Nicosulfurom	R\$ -	R\$ 90,00
5 - Operação com Máquinas/Imp. Agrícolas	-	-

5.1 - Pulverização Adubação Foliar	R\$ 132,00	R\$ 1.200,00
6 - Outros	-	-
6.1 - Análise de Solo	R\$ 150,00	R\$ 180,00
6.2 - Baldes	R\$ 132,00	R\$ 132,00
6.3 - Lonas	R\$ 300,00	R\$ 300,00
6.4 - Luvas	R\$ 28,00	R\$ 28,00
6.5 - Manutenção Periódica	R\$ 416,76	R\$ 416,76
7 - Depreciação	-	-
7.1 - Exaustão da Lavoura	R\$ 1.760,00	R\$ 1.760,00
Custo Total	R\$ 19.740,50	R\$ 22.373,45
Custo por saca de Café	R\$ 842,53	R\$ 533,59
Receita Esperada Café	R\$ 34.676,40	R\$ 62.056,40
Lucro Bruto	R\$ 28.421,01	R\$ 39.682,95

**custos associados a produção/manutenção das bananeiras*

No cultivo convencional a pleno sol, observou-se que os itens de maior impacto no custo de produção foram a mão de obra, representando 60% do custo total, e os fertilizantes, que corresponderam a 16%. De maneira similar, no sistema de cultivo agroecológico arborizado, esses mesmos itens também se destacaram, com a mão de obra respondendo por 68% e os fertilizantes por 12% do custo total. Considerando que no sistema arborizado também possui os custos para o manejo das bananeiras, novamente a mão de obra destacou-se pelo elevado custo, totalizando R\$ 7.969,5, o que equivale a quase 50% do custo total de produção, configurando-se como o maior impacto econômico.

Em termos de produtividade, o sistema convencional apresentou valores quase duas vezes superior à do sistema agroecológico arborizado. No sistema convencional, o custo total de produção foi de R\$ 22.373,45 por hectare, um valor 13,3% maior quando comparado com agroecológico arborizado. Por outro lado, esse último apresentou um custo total de produção de R\$ 19.740,50 por hectare, com produtividade de 23,43 sacas por hectare e um custo médio de R\$ 842,53 por saca, evidenciando a necessidade de se aumentar a produtividade nessa forma de cultivo para alcançar maior viabilidade econômica. Além disso, o sistema agroecológico arborizado teve um custo médio por saca de café 63,33% superior ao do sistema convencional a pleno sol. É importante ressaltar que o custo de produção das bananeiras, alcançou R\$ 36.315,00 por hectare. Foram cultivadas, em média, 600 bananeiras, cada uma produzindo cachos em peso médio de 15 kg. Considerando o preço de venda do quilo de banana a R\$ 3,34, a receita bruta esperada com a produção de bananas seria de R\$ 30.060,00. Ao subtrair esse lucro do custo total do sistema integrado, o custo final seria de R\$ 6.255,00. Isso resulta em uma redução de 82,76% no custo de produção do sistema integrado em comparação ao valor inicial, o que leva a um novo custo por saca de café arábica de base agroecológica de R\$ 266,97. Dessa forma, conclui-se que o lucro atrelado a integração banana e café, diminui os custos de produção por saca de café no sistema agroecológico arborizado. Porém, o sistema convencional por apresentar maior produtividade de saca de café/há gera maior lucro bruto.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS E SENSORIAIS DE ACESSOS ETÍOPE DE *COFFEA ARABICA* L.

Alessandra Spiering da Cruz^{1,2}, Masako Toma Braghini¹, Gerson Silva Giomo¹, Oliveira Guerreiro Filho^{1,3}. ¹Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), Centro de Café Alcides Carvalho, Campinas, SP; ² Pós-Graduação em Agricultura Tropical e Subtropical, IAC, Campinas, SP; ³Bolsista CNPq/DT.

O mercado de cafés especiais se encontra em plena expansão, com demanda crescente por produtos diferenciados e autênticos. O conhecimento de variáveis que afetam a qualidade do café possibilita o desenvolvimento de estratégias de seleção de cultivares com perfil adequado as exigências singulares do mercado de cafés especiais. Além disso, a fenotipagem de acessos não convencionais ou não melhorados existentes em bancos de germoplasma pode proporcionar a identificação de indivíduos com características sensoriais intrínsecas passíveis de uso de forma direta ou indireta em programas de melhoramento genético. Atributos químicos podem guardar relação bastante estreita com a qualidade e unicidade do café e, o entendimento da relação entre a composição química e a qualidade da bebida pode ser uma ferramenta eficaz na seleção de genótipos com adequados ao suprimento do mercado de cafés especiais. Desta forma, objetivou-se avaliar os atributos químicos e sensoriais de acessos de *Coffea arabica* provenientes da Etiópia, mantidos no banco de germoplasma de Coffea do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC).

Foram analisados os teores de sólidos solúveis, cafeína, trigonelina, teobromina e ácidos clorogênicos em grãos crus de 35 plantas individuais sendo, cinco cafeeiros de sete acessos exóticos – Geisha, Harar, Kaffa 63, Kaffa 97, Kaffa BB, Shoa e Wush-Wush – de café arábica, assim como, a associação destas variáveis com a qualidade sensorial da bebida. As amostras de café analisadas foram obtidas na safra de 2023, em Patrocínio, MG, sendo os frutos colhido quando maduros, processados por via seca, beneficiados e classificados granulometricamente, em jogo de peneiras. Para maior homogeneidade, as amostras foram padronizadas de acordo com o tamanho dos grãos retidos em peneira 16 e acima, sendo eliminados criteriosamente, todos os tipos de defeitos visíveis. A avaliação sensorial foi conduzida conforme metodologia proposta pela Specialty Coffee Association. O conjunto de dados foi analisado por meio de uma análise em componentes principais.

Resultados e conclusões

Na análise em componentes principais, o plano 1/2 representa 66,4% da variabilidade experimental, sendo o eixo 2, estreitamente relacionado à variável Trigonelina e o eixo 1, explicado pelas demais variáveis. A variável SCA está correlacionada com as componentes principais 1 e 2. Nota-se na figura 1 a existência de pelo menos dois grupos distintos, sendo o primeiro, localizado à esquerda, no eixo 1, formado pelos acessos Geisha, Harar, Shoa e Kaffa BB, ambos caracterizados pela maior qualidade sensorial e menores valores médios das variáveis químicas sólidos solúveis, teobromina, ácidos clorogênicos e cafeína. Em outro extremo do mesmo eixo, agrupam-se os acessos Kaffa 63, Kaffa 97 e Wush-wush, com maiores valores médios das mesmas variáveis e menor valor sensorial que os acessos do primeiro grupo. O estudo do perfil químico associado com a qualidade de bebida possibilitou a distinção entre os genótipos, e consequentemente sua seleção para exploração de diferentes possibilidades de uso em programas de melhoramento genético.

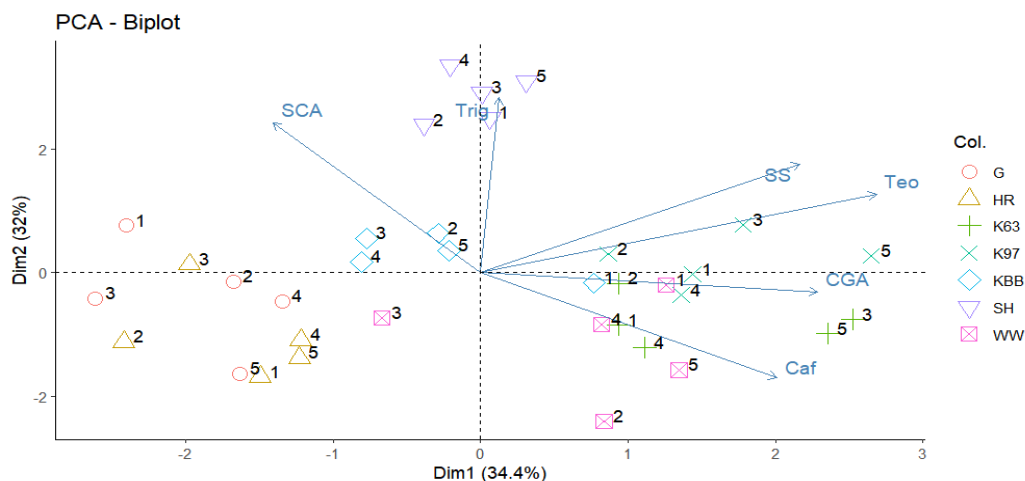


Figura 1. Análise em componentes principais. Representação no plano 1 (34,4%) / 2 (32,0%) de indivíduos das populações elas Geisha (G), Harar (H), Kaffa 63 (K63), Kaffa 97 (K97), Kaffa BB KBB), Shoa (SH) e Wush Wush (WW) e projeção das variáveis sólidos solúveis (SS), trigonelina (Trig), teobromina (Teo), ácidos clorogênicos (CGA), cafeína (Caf) e avaliação sensorial (SCA).

CONTROLE BIOLÓGICO DA FERRUGEM E MANCHA DE PHOMA E PROMOÇÃO DO CRESCIMENTO DE MUDAS DE CAFEEIROS

Souza, M.P.P.²; Cipriano¹, M.A.P., Braghini, M.T.², Patricio, F.R.A.³, Silveira, A.P.D.² ¹UNESP-FCA, ²Instituto Agrônomo, ³Instituto Biológico. flavia.patricio@sp.gov.br

A ferrugem, causada por *Hemileia vastatrix*, é a mais importante doença do cafeeiro em todo o mundo. A mancha de phoma, causada pelo fungo *Boeremia coffea*, anteriormente descrito como *Phoma tarda*, é uma importante doença do cafeeiro, especialmente em lavouras situadas em elevadas altitudes. Neste estudo dezenove isolados bacterianos de diferentes espécies, obtidos em cafeeiros e outras culturas, da Coleção de Microrganismos do IAC, foram avaliados quanto à promoção de crescimento de mudas de cafeeiro da cultivar Catuaí Vermelho IAC 144. Dentre estes, oito foram testados para o controle da ferrugem e da mancha de phoma em mudas de cafeeiro, da cultivar Catuaí Amarelo IAC-62. Os isolados bacterianos cresceram em meio LB por 72 horas antes de serem aplicados nas mudas, em suspensões preparadas em concentrações entre 10^7 e 10^8 ufc/mL. Após duas aplicações semanais na parte aérea e no solo, os patógenos foram inoculados, tendo recebido mais uma aplicação sete dias após a inoculação. Para a ferrugem foi utilizada uma solução contendo 10^5 urediniosporos/mL. Para a mancha de phoma foram colocados quatro discos de micélio nas quatro folhas superiores das mudas. Avaliou-se a severidade, estimada pela área foliar afetada com cada uma das doenças, 40 dias após a inoculação para a ferrugem e 10 dias para a mancha de phoma.

Resultados e conclusões:

Os isolados 2.RB2a, 7.EOb1, 10.Rb2b, 11.Mn2, 15.OB3a, 17.Beca88, 18.RBca5, 19.RBca10 e 20.Beca141 promoveram aumento no peso seco das mudas de cafeeiro (Figura 1).

Para o controle da ferrugem, no primeiro experimento o isolado 12. Rb3a foi mais eficiente que os demais, seguido pelos isolados 4. Mn 1F, 6. EOb1, 16. BEca88 e 17. RBca5, que reduziram entre 98,6 e 58% da severidade da ferrugem, avaliada pela área foliar afetada pela doença. No segundo experimento, os isolados 15. Rb3b, 16. BEca 88 e 17. RBca5 reduziram entre 62 e 58 % da severidade da ferrugem (Figura 2).

Para a mancha de phoma, no primeiro experimento o isolado 14.OB3a2 foi mais eficiente que os demais, sendo seguido pelos isolados 4.Mn 1F, 6.EOb1 e 19.BEca 141, que reduziram, entre 90 e 44% da severidade da mancha de phoma, avaliada pela área foliar afetada pela doença. No segundo experimento todos os isolados testados reduziram, entre 74 e 30% da severidade da mancha de phoma (Figura 3).

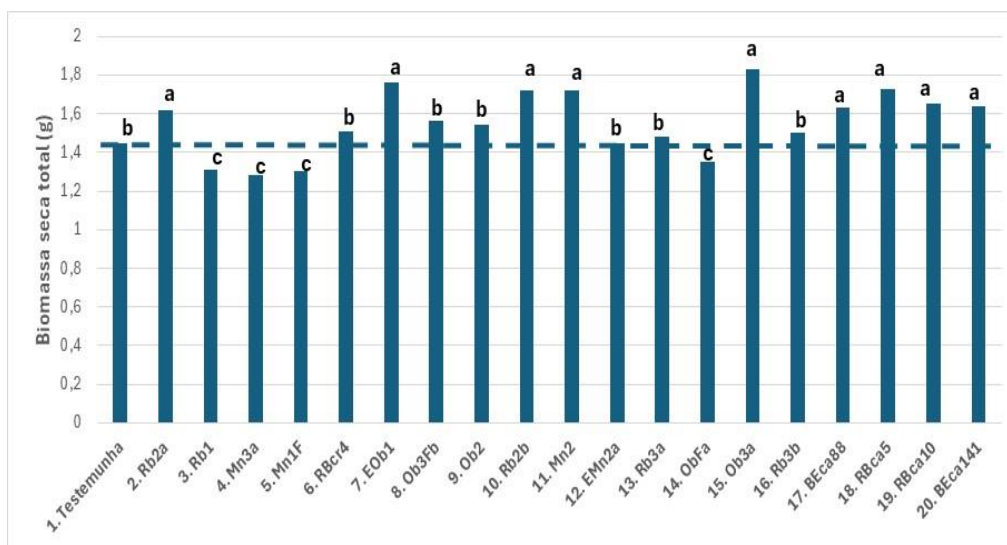


Figura 1. Peso seco de mudas de cafeeiro cultivar Catuaí Vermelho IAC 144, inoculadas com isolados bacterianos

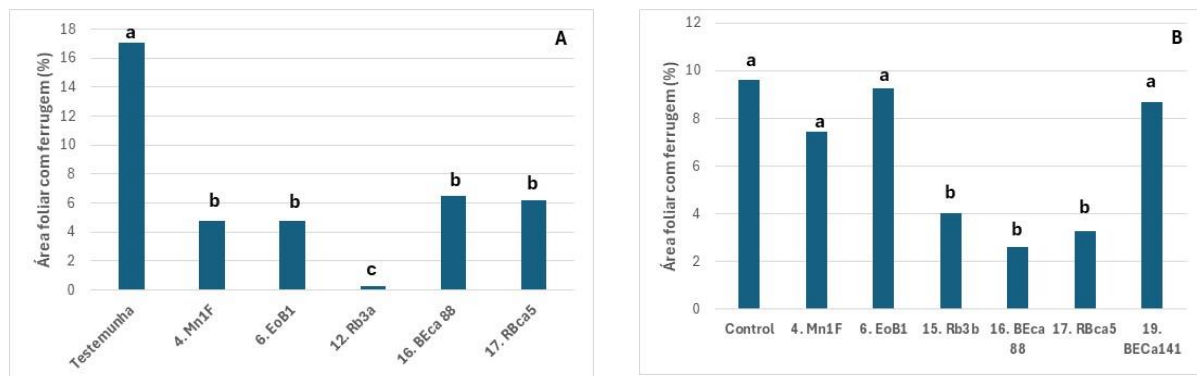


Figura 2. Controle por isolados bacterianos da ferrugem (*Hemileia vastatrix*) em mudas de cafeeiro, cultivar Catuaí Amarelo IAC 62.,

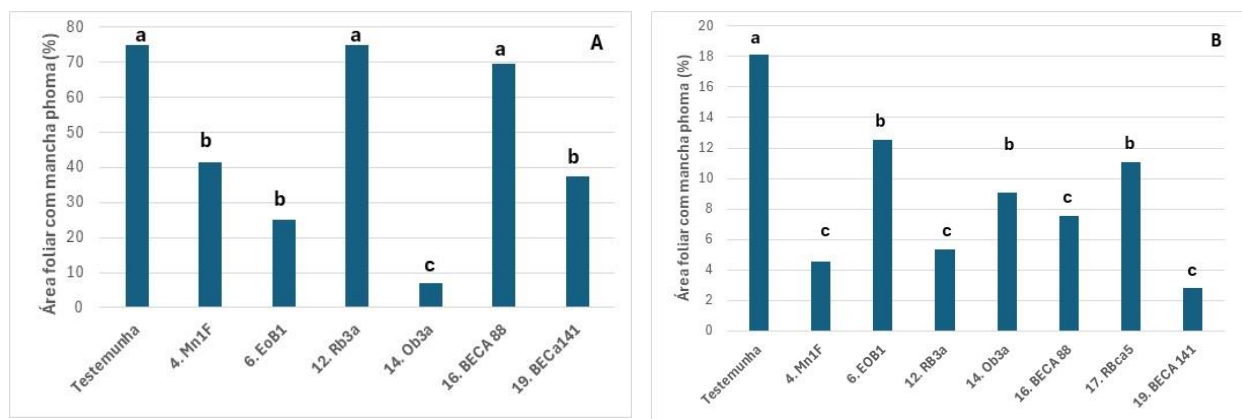


Figura 3. Controle por isolados bacterianos da mancha de phoma (*Boeremia coffea*) em mudas de cafeeiro, cultivar Catuaí Amarelo IAC 62.

Conclui-se que: Nove isolados bacterianos promoveram o crescimento das mudas de cafeeiro. Os isolados 4. Mn 1F (*Pseudomonas gozinkensis*), 6. EoB1 (*Enterobacter homaechei*), 12. Rb3a (*Pseudomonas koreensis*) 15. Rb3b (*Pseudomonas* sp.), 16. BECa88 (*Paraburkholderia caribensis*) e 17. RBca5 (*Pseudomonas* sp.) reduziram a severidade da ferrugem.

Os isolados 4. Mn1F, 6. EoB1, 14. Ob3a (*Bacillus safensis*), 16. BECa88 (*Paraburkholderia caribensis*) e 17. RBca5 (*Pseudomonas* sp.) e 19. BECa141 (*Pseudomonas fluorescens*) reduziram a severidade da mancha de phoma.

Isolados bacterianos de diferentes espécies, obtidos na rizosfera, endosfera ou filosfera de plantas de café ou outras culturas, podem promover o controle biológico da ferrugem e da mancha de phoma e o crescimento de mudas de cafeeiro.

ANÁLISES SENSORIAIS DE CAFÉS DA REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL.

I. L. W. Galliez; M. C. Filho; J. B. P. Simão; A.A. Catão; M. C. da Silva; E. dos S. Ibiapino; T.F. Kovak; L. F. B. da Silva; M. M. M. Gonzalez; M. G. Kienteca; H. V. A. Siqueira; M. B. C. Ferreira; J. S. de S. Silva; J. C. de Macedo; S. A. R. da Rosa; M. S. Aguiar; E. T. Erthal; A. I. A. da S. Junior.

O projeto FAPERJ N° 12/2022 – Denominação de Origem dos Cafés Especiais do Rio de Janeiro (DO RJ) busca criar subsídios para estudar e analisar as características edafoclimáticas como meio geográfico, os fatores naturais e os fatores humanos de regiões que produzem café no estado do Rio de Janeiro. O projeto busca caracterizar o cultivo, o processo de produção e os padrões organolépticos que distinguem os cafés especiais dessas regiões produtoras e passíveis de receberem registros de indicação geográfica, neste caso, de Denominações de Origem. O tema das Indicações Geográficas está estabelecido em lei e conforme o artigo 178 da LPI a denominação de origem é “O nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que designe produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos.” (Lei da Propriedade Industrial (LPI), n° 9.279/96).

Um café, para ser considerado especial, deve possuir um sabor excepcional, que traduz qualidade superior e características distintas, um produto da região que possua elementos que o tornem único. Apesar de termos grãos com qualidades exclusivas de bebidas oriundas de regiões com microclimas específicos, o Brasil responde por uma pequena parcela do mercado mundial no segmento de cafés especiais. O reconhecimento pela origem pressupõe características específicas, e essa diferença vinculada ao meio geográfico pode se tornar uma vantagem competitiva, dadas as predileções do público consumidor de cafés especiais, uma faixa de bom crescimento de consumo nos últimos anos. Logo, a diferenciação das regiões de produção do café no Brasil pelas suas origens é uma vertente a ser explorada para a valorização do nosso produto, nacional e internacionalmente. O reconhecimento pela origem pressupõe rastreabilidade e confiança, agregando valor ao produto.

O projeto divide-se entre as regiões do Alto Noroeste e Serrana do estado do Rio de Janeiro. O embasamento deste trabalho segue as metodologias que foram desenvolvidas na denominação de origem da Serra do Caparaó, acompanhando também a colaboração com o Instituto Federal do Espírito Santo e a empresa Caparaó Junior, derivada deste mesmo instituto. O enfoque de nosso artigo são as trinta e uma lavouras participantes e suas amostras de café da região Serrana do estado do Rio de Janeiro (Serrana – RJ) que foram identificadas, caracterizadas e sua localização registrada por coordenadas geográficas. Essas amostras são de cafés maduros dos diversos produtores, que foram encaminhadas para uma única estrutura de processamento de pós-colheita para a região

Serrana – RJ. O processo de pós-colheita desenvolvido foi escolhido em comum acordo para padronizar as amostras e o processamento realizado foi: i) Recepção das amostras de 20 litros de cafés maduros colhidos à dedo no mesmo dia; ii) Triagem e catalogação das amostras; iii) Lavagem; iv) Descascamento; v) Desmucilamento e; vi) Secagem em espaços individualizados por amostra em estrutura coberta e terreiros suspensos.

Resultados e conclusões:

De acordo com os objetivos descritos, espera-se alcançar a delimitação dessas duas regiões passíveis de denominação de origem no estado do Rio de Janeiro. Essas amostras uma vez secas e embaladas foram encaminhadas ao Laboratório do IFES - Campus de Alegre -ES para que fossem realizadas provas e análises sensoriais. As amostras da origem Serrana do Rio apresentaram peneira alta (mais de 70% dos grãos classificados como chatos graúdos) e pouca ocorrência de grãos mocas (aproximadamente 7%). A análise física também totalizou menos de 8% de defeitos, considerando a média das amostras. A umidade das amostras estava dentro da meta estabelecida, entre 11 e 12%. A análise sensorial apontou muita consistência das amostras categorizadas como café especial (SCA Protocol) e somente três amostras foram classificadas abaixo dessa condição. Isso se deu exclusivamente por terem apontado descritores que remetem a imaturo, herbal, amadeirado e adstringência. Não ocorreu nenhuma amostra apresentando xicara suja, o que reflete o zelo do preparo das amostras da colheita em diante. O perfil sensorial dos cafés apresentados pela região Serrana do Rio de Janeiro tem, em média, a seguinte descrição: fragrância/aroma e sabor com notas de chocolate amargo, caramelo, amêndoas e castanhas, vegetal fresco, mel, especiarias e floral que remete ao de plantas cítricas; finalização média e agradável; acidez cítrica e corpo sedoso.

Conclui-se que a agregação das informações técnicas relevantes dará subsídios para que a Associação dos Cafeicultores do Estado do Rio de Janeiro (ASCARJ) possa alcançar o reconhecimento e a proteção dos cafés do estado por meio da Denominação de Origem (DO) das regiões produtoras. Os estudos para a criação de uma escola e centro de estudos para café no estado, incluídos neste projeto, buscam dar sustentabilidade para a governança das futuras DO's e proporcionar ganhos tecnológicos para a cultura do café no estado. Está sendo finalizada a construção e a operação de um centro de rebeneficiamento no município de Bom Jardim – RJ, que dará condições para que mais produtores possam produzir cafés dentro das especificações de um café considerado especial. Esses bons resultados foram uma surpresa agradável para a equipe envolvida em todo o processamento desde a colheita até a preparação dessas amostras. O fortalecimento do arranjo produtivo dar-se-á também pelo estabelecimento de padrões de qualidade e rastreabilidade e, contribuirá para o desenvolvimento econômico, social e tecnológico da cultura cafeeira no Estado do Rio de Janeiro.

Análises das Notas de 31 amostras do Café Serrana RJ na Safra 2023/2024	
Máxima	86,71
Mínima	72,14
Média	82,51
Desvio	2,69

DENOMINAÇÃO DE ORIGEM DOS CAFÉS ESPECIAIS DO RIO DE JANEIRO
DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS E INFRAESTRUTURA PARA AGREGAÇÃO DE VALOR

AVALIAÇÃO DE TRÊS SAFRAS DE 44 GENÓTIPOS DE Coffea canephora NO LESTE DE MINAS GERAIS

A. Campanharo – Doutorando UFES; N.J. Alberto – Mestrando UFES; M. A. D. Morgado – IFES; M. Daros – Emater-MG; G. Ton – Técnico Agrícola e Produtor rural; F.L. Partelli – Professor UFES

Lavouras comerciais no leste de Minas Gerais com genótipos das regiões produtoras de Conilon do Espírito Santo, Bahia e Rondônia são facilmente encontradas, sendo conduzidas em diferentes níveis tecnológicos. Considerando que a região possui características ambientais favoráveis para o estabelecimento e produção do café Conilon, estudos para a avaliação e validação de genótipos superiores de Conilon para o leste de Minas Gerais 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. Foram plantados 44 genótipos de café Conilon e/ou Robusta em 24 de 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, em parcela subdividida no tempo. 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 -

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 Rstudio.

Na tabela 1 constam os dados das três primeiras safras colhidas no ensaio, com resultados em litros de café maduro em três plantas. Houve interação entre os anos avaliados.

Tabela 1- Volume de café maduro colhido em três plantas nas safras 2021/2022, 2022/2023 e 2023/2024 de 44 genótipos de Coffea canephora avaliados no leste de Minas Gerais.

Genótipo	Safra 21/22			Safra 22/23		Safra 23/24	
1	37,50	B b		29,33	A a	19,33	C a
2	49,67	A a		24,00	A b	35,00	A b
3	44,50	A a		15,33	B c	31,00	B b
4	37,67	B a		37,67	A a	30,00	B a
5	35,67	B a		28,33	A a	28,33	B a

6	33,67	B a	36,00	A a	24,00	B a
7	34,17	B a	36,83	A a	22,33	C b
8	33,00	B b	46,00	A a	28,67	B b
9	14,67	C a	10,50	C a	16,00	C a
10	22,67	C a	28,67	A a	19,00	C a
11	21,00	C a	03,00	C b	14,33	C a
12	26,17	C a	17,67	B a	12,67	C a
13	36,67	B a	22,67	A b	14,00	C b
14	21,00	C a	08,00	C b	03,00	C b
15	21,00	C b	30,67	A a	12,00	C b
16	33,00	B a	28,33	A a	27,00	B a
17	30,00	B a	31,00	A a	07,33	C b
18	10,83	C a	8,67	C a	09,83	C a
19	21,83	C a	17,00	B a	13,67	C a
20	21,33	C a	24,00	A a	12,50	C b
21	38,33	B a	29,00	A a	15,67	C b
22	25,83	C a	28,00	A a	25,33	B a
23	30,00	B a	27,33	A a	16,33	C b
24	52,17	A a	29,67	A b	37,00	A b
25	65,33	A a	8,67	C c	28,67	B b
26	44,67	A a	26,67	A b	13,67	C c
27	55,33	A a	21,33	B b	41,33	A c
28	36,00	B a	33,67	A a	20,33	C b
29	51,00	A a	16,67	B c	32,00	B b
30	47,50	A a	30,67	A b	07,00	C c
31	34,50	B a	33,00	A a	14,67	C b
32	53,67	A a	11,00	C c	36,00	A b
33	32,50	B a	33,00	A a	16,00	C b
34	60,33	A a	04,33	C c	22,67	C b
35	46,17	A a	13,00	B b	19,33	C b
36	30,00	B a	30,00	A a	27,67	B a
37	56,33	A a	29,67	A a	45,00	Ab
38	32,83	B a	19,67	B a	26,33	B a
39	21,5	C b	32,67	A a	18,00	C b
40	42,83	A a	30,33	A b	28,67	B b
41	49,67	A a	18,67	B b	26,00	Bb
42	35,83	B a	28,33	A b	09,67	C a
43	47,67	A a	14,67	B b	41,33	A a
44	57,67	A a	14,33	B b	22,00	C b

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

Os genótipos 02, 24 e 37 se destacaram em volume de café nos três anos safras, com uma média de 13,28 litros de café maduro. Alguns genótipos apresentaram bienalidade no volume de fruto colhido. Sendo os genótipos 11, 25, 32, 34 e 43 os que apresentaram bienalidade mais expressivas.

AVALIAÇÃO DE RETENÇÃO FOLIAR E MATURIDADE DOS FRUTOS DO CAFEIEIRO EM FUNÇÃO DO USO DE INDUTORES DE MATURAÇÃO

L. G. do Nascimento, M. I. S. Fernandes, L. V. de Carvalho, L. D. Ferreira Junior, C. Jordão, G. R. R. Almeida - Engs. Agrs. Centro de Pesquisa Cafeeira Mário Jordão. Parceria com a empresa Biocross.

A cafeicultura apresenta uma grande importância social, econômica e cultural no mundo todo. O Brasil é o maior produtor e exportador de café do mundo (ARRUDA, 2017). Os consumidores estão cada vez mais exigentes em produtos de origem sustentável e que contenham cada vez mais uma qualidade elevada. A qualidade do cafeeiro está associada a sua interação com o ambiente de produção bem como com a escolha assertiva do momento da colheita. A decisão de se iniciar uma colheita de café foi definida por TEIXEIRA (1979) sobre iniciar quando a maioria dos frutos estiverem maduros e antes de iniciar o processo de quedas, evitando assim a colheita de frutos verdes e perda de qualidade com grãos ardidos e pretos. A colheita realizada quando os frutos estão no estágio cereja promovem a máxima qualidade possível.

Buscando minimizar perdas de qualidade e padronizar a maturação dos frutos de cafeeiro oriundos de várias floradas, tem se utilizado produtos a base de hormônios como o etileno, ou até mesmo indução nutricional com a aplicação de aminoácidos, buscando padronizar a maturação e consequentemente obter o menor percentual de frutos verdes no momento da colheita esses produtos são conhecidos popularmente como maturadores. O conhecimento da dinâmica dos maturadores, bem como o comportamento do mesmo na planta, auxiliam produtores e técnicos na tomada de decisão sobre qual técnica utilizar, buscando sempre maximizar o processo produtivo, diante disso objetivou-se avaliar a retenção foliar e o comportamento de maturação dos frutos do cafeeiro em função do uso de Matura + Green leaf.

O experimento foi realizado durante a safra 2022/23 no campo experimental do Centro de Pesquisa Cafeeira Mário Jordão, situado na Fazenda Londrina, no município de Monte Carmelo. As coordenadas geográficas do local são: altitude de 1043 metros, latitude 18°56'08"S e longitude 47°22'31"W. A variedade de café plantada na área é a Mundo Novo 379-19, com espaçamento de 3,7 m x 0,70 m, resultando em uma densidade populacional de 3861 plantas por hectare. O plantio ocorreu em 2018, em solo argiloso. O delineamento experimental adotado foi o de Blocos Casualizados (DBC), com parcelas compostas por 12 plantas, sendo consideradas úteis as 6 plantas centrais. Os tratamentos avaliados foram controle (sem aplicação) e aplicação de Matura + Green leaf em 3 aplicações a cada 20 dias entre os meses de fevereiro e abril, para as aplicações utilizou-se o pulverizador costal elétrico (JACTO® DJB20-S) ajustado para uma vazão de 500 litros ha⁻¹. Os produtos Matura e Green leaf são da empresa Biocross®. A retenção foliar foi realizada no mês de maio através de contagem das folhas presentes em ramo devidamente selecionados no momento de instalação do experimento. A uniformidade de maturação foi realizada em maio (pré-colheita), através da coleta de 300 ml de frutos aleatoriamente na parcela, sendo classificados em verde, verde cana, cereja, passa e seco.

Resultados e conclusões:

Embora não houve diferença estatística o uso de Matura + Green leaf promoveu 5 % mais retenção foliar que o tratamento controle, além de promover redução de 36,5% de frutos verdes e maiores percentuais de frutos passa e seco. Durante a avaliação foi possível detectar diferenças estatísticas entre os tratamentos para os estádios de maturação verde cana e cereja, onde o controle

apresentou 79,9% superior para frutos em estágio verde cana se comparado ao uso de Mattura + Green leaf. Já para frutos em estágio cereja o tratamento Mattura + Green leaf apresentou uma superioridade de 30% se comparado ao controle (Tabela 1).

Tabela 1. Retenção foliar e uniformidade de maturação dos frutos de cafeeiro referente ao mês de maio (pré-colheita) da safra 2022/23, em função de diferentes tratamentos.

Tratamentos	Maio/2023					
	Retenção foliar	Verde	Verde cana	Cereja	Passa	Seco
Controle	12,88 a	15,34 a	27,06 a	35,44 b	21,58 a	00,58 a
Mattura + Green leaf	13,50 a	09,74 a	15,04 b	46,10 a	23,13 a	06,03 a
Média	13,19	12,54	21,03	40,77	22,35	03,30
CV (%)	16,43	40,87	13,34	14,26	22,92	82,64

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si por meio do teste Scott Knott a 10% de probabilidade ($p < 0,1$). Os dados foram transformados pela seguinte equação: $(X+1)^{0,5}$

O uso de Mattura + Green leaf promoveu um acréscimo 30,6% no percentual de frutos fisiologicamente maduros, se comparado ao valor encontrado para o tratamento controle, podendo ser verificado visualmente nas imagens abaixo (Figura 2).

Conclui-se que o uso dos produtos Mattura + Green leaf promoveram maiores quantidades de frutos em estádios cereja e seco na avaliação de pré colheita e menores percentuais de frutos verde e verde cana, não foi possível detectar diferenças significativas entre os tratamentos para a retenção foliar.



Figura 1. Uniformidade de maturação dos frutos de café no tratamento controle (Figura 1A) e tratamento com o uso de Mattura + Green leaf (Figura 1B).

ATIVACÃO DO SISTEMA DE DEFESA POR COMPOSTO BIOESTIMULANTE E BIOPROTETOR SUSTENTÁVEL PARA O CONTROLE DA FERRUGEM DO CAFEEIRO NA PRODUÇÃO CERTIFICADA DE CAFÉ

R.F.E. Sanches¹, M. Ciampi-Guillardi¹, M. T. Braghini², O. Guerreiro-Filho², G.L.M. Zambrosi¹. ¹Pesquisadores da Startup Defense Fertilizer, ²Instituto Agronômico de Campinas, rodrigo.fazani@gmail.com, bolsista FAPESP.

Produtos agrícolas certificados são importantes componentes da indústria alimentícia, visando uma produção agrícola rastreável. No entanto, as certificadoras vêm ampliando a lista de defensivos agrícolas restritos ou proibidos, limitando as opções de produtos para controle fitossanitário, sem oferecer alternativas aos produtores rurais. O café é considerado uma das principais commodities agrícolas brasileiras, em que o mercado internacional de produção e consumo não para de aumentar, onde desde década de 90 até 2020 teve um aumento em produtividade em 80% (IOC, 2024). Entretanto, as principais variedades de *Coffea arabica* cultivadas no Brasil são suscetíveis ao fungo *Hemileia vastatrix*, causador da ferrugem do cafeeiro que, se não controlada, pode causar perdas de até 50% na produção por queda prematura de folhas e morte da planta (Zambolim *et al.*, 2002). Dentre as estratégias de biocontrole da ferrugem do cafeeiro, a indução de resistência natural ao patógeno tem sido aplicada com relativo sucesso na redução da incidência e severidade da doença em cultivares suscetíveis (Guzzo *et al.*, 2001; Marchi *et al.*, 2002; Silva *et al.*, 2008; Guzzo *et al.*, 2009). No cultivo convencional, essa doença pode ser controlada com uso de fungicidas sintéticos que, além de intensificar casos de resistência, são altamente tóxicos ao ambiente, ao agricultor e ao consumidor. No cultivo orgânico, agroecológico ou regenerativo, há limitadas opções de produtos para controle de doenças fúngicas, sendo utilizados produtos à base de cobre, biodefensivos ou produtos caseiros não padronizados. Portanto, há uma crescente demanda por bioprotetores eficazes, de baixo impacto ambiental, para uso no controle sustentável da ferrugem do cafeeiro.

Para atender essa demanda, a Defense Fertilizer está desenvolvendo um composto inovador à base de extratos vegetais e elementos metálicos para aplicação foliar, com ação bioestimulante e bioprotetora, que promova controle sustentável de doenças, aumento da produtividade e menor impacto ambiental. Os componentes do produto apresentam mecanismos complementares que promovem prevenção contra doenças, com ação direta sobre os patógenos e ativação do sistema de defesa natural da planta. Nosso objetivo é oferecer uma alternativa eficaz para o controle da ferrugem do cafeeiro, com efeito bioestimulante e baixa toxicidade.

Para elucidar o efeito elicitor do produto, investigamos sua ação no sistema de defesa do cafeeiro durante a interação com *H. vastatrix*, por meio de análise metabolômica, visando identificar metabólitos produzidos nas fases iniciais de infecção de folhas do cafeeiro pelo fungo e em resposta ao tratamento com o produto proposto.

Os metabólitos foram extraídos a partir de tecido foliar de café (*Coffea arabica* L. cv. Catuaí) em estágio inicial de crescimento. As amostras, considerando-se 6 repetições biológicas, foram coletadas de plantas agrupadas em 4 diferentes tratamentos: T0⁽⁻⁾ – **sem** inoculação de *H. vastatrix* e **sem** aplicação foliar do bioprotetor; T0⁽⁺⁾ – **com** inoculação de *H. vastatrix* e **sem** aplicação foliar do bioprotetor; T1 – **sem** inoculação de *H. vastatrix* e **com** aplicação foliar do bioprotetor; T2 – **com** inoculação *H. vastatrix* e **com** aplicação foliar do bioprotetor.

Resultados e conclusões

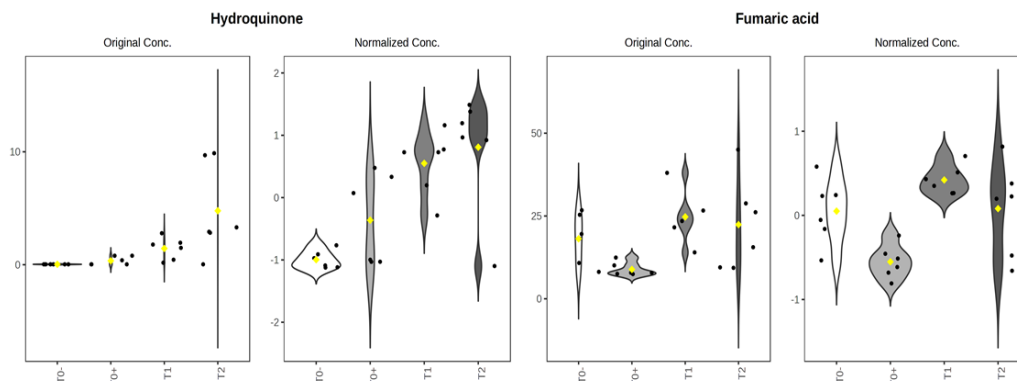


Figura 2. Níveis relativos de hidroquinona e ácido fumárico em cafeeiros submetidos aos tratamentos: T0⁽⁻⁾ – sem inoculação de *Hemileia vastatrix* e sem aplicação foliar do bioprotetor; T0⁽⁺⁾ – com inoculação de *H. vastatrix* e sem aplicação foliar do bioprotetor; T1 – sem inoculação de *H. vastatrix* e com aplicação foliar do bioprotetor; T2 – com inoculação *H. vastatrix* e com aplicação foliar do bioprotetor.

A aplicação do bioprotetor ativou mecanismos de acúmulo de hidroquinona (figura 1), importante metabólito com resposta antioxidante que previne danos oxidativos e contribui na manutenção do equilíbrio redox e proteção de componentes celulares do café, tendo função direta na defesa contra patógenos (Giner *et al.*, 2022). Adicionalmente, estimulou aumento nos níveis de ácido fumárico (fumarato), um importante metabólito intermediário do ciclo do ácido cítrico, que desempenha funções importantes como armazenamento de carbono e modulação da síntese e consumo de ácido málico durante a fotossíntese. Estudos apontam o ácido fumárico como um substrato respiratório para evitar senescência foliar no escuro e como um regulador de pH durante a assimilação de nitrato, sendo fundamental para a manutenção da homeostase celular e para a manutenção da pressão de turgor e eficiência fotossintética das plantas em resposta ao ambiente (Chia *et al.*, 2000, Pracharoenwattana *et al.*, 2010, Sanches *et al.*, 2020). O acúmulo de tais metabólitos envolvidos em vias de defesa pode explicar a ação protetiva do produto nas plantas tratadas, prevenindo a infecção do patógeno, observada nos testes em plantas inoculadas com o fungo. A aplicação preventiva do bioprotetor reduziu os sintomas da ferrugem em 98% em mudas de café, em condições controladas, e ativou defesas naturais das plantas, contribuindo para uma produção sustentável de cafés certificados.

CONTROLE DA FERRUGEM DO CAFEIEIRO COM O BIOAEGIS, COMPOSTO BIOESTIMULANTE E BIOPROTETOR SUSTENTÁVEL PARA A PRODUÇÃO CERTIFICADA

R.F.E. Sanches¹, M. Ciampi-Guillardi¹, M. T. Braghini², O. Guerreiro-Filho², G.L.M. Zambrosi¹. ¹Pesquisadores da Startup Defense Fertilizer, ²Instituto Agronômico de Campinas, rodrigo.fazani@gmail.com, bolsista FAPESP.

A produção nacional de café encontra-se ameaçada pela ferrugem, causada pelo fungo *Hemileia vastatrix*, doença que pode causar redução na produtividade de até 50%, levando a perdas bilionárias anualmente. No cultivo de cafés certificados, com restrição de uso de produtos fitossanitários, as perdas de produção podem ser ainda maiores em anos com condições ambientais favoráveis à doença. A menor produtividade nas plantas afetadas pela doença se deve à queda precoce das folhas, o que compromete a fotossíntese, a produção e a distribuição de açúcar nas plantas, reduzindo a produção e qualidade dos frutos.

A Defense Fertilizer, startup de pesquisa e desenvolvimento, vem testando a eficácia do BioAegis, um composto bioestimulante e bioprotetor sustentável para controle da ferrugem, uma das principais limitações à cafeicultura. Na produção orgânica ou agroecológica, a doença tem sido controlada com produtos à base de cobre, como a calda bordalesa, que deixa resíduos pouco tolerados nos cafés para exportação. A formulação do BioAegis contém uma associação inovadora de extratos vegetais e elementos metálicos, ingredientes com uso permitido na cafeicultura orgânica e certificada.

Resultados e conclusões

As plantas controle inoculadas apresentaram 52% e 84% da área foliar comprometida com as lesões causadas pelo fungo nas variedades Catuaí e Bourbon Amarelo, respectivamente (Figura 1). Houve redução das lesões foliares com a aplicação do BioAegis em comparação às plantas controle nas duas cultivares, confirmando o potencial do produto no controle da ferrugem.

Na cultivar Catuaí, a D1 do produto proposto reduziu a severidade da ferrugem em 100% com uso preventivo e preventivo/curativo, e de 86% com uso curativo. Já a D2 usada de forma curativa resultou em menor proteção às plantas, com redução de 57% da severidade quando comparado ao Controle+. Na cultivar Bourbon Amarelo, D1 e D2 demonstraram efeitos similares, uma vez que reduziram a severidade em 88% quando aplicadas de forma preventiva e preventiva/curativa. Contudo, a redução foi menor (62%) quando D1 e D2 foram utilizadas de forma curativa. A aplicação da calda bordalesa nesta cultivar reduziu a severidade em 88% em todas as épocas de aplicação. O efeito do produto proposto sobre a severidade foi similar ao da calda bordalesa nas duas variedades estudadas, independente da época de aplicação. O número de lesões foliares no Controle+ da cultivar Catuaí foi 38% menor que da cultivar Bourbon Amarelo, evidenciando níveis de susceptibilidade à ferrugem distintos entre as cultivares.

A porcentagem de área foliar lesionada pela ferrugem no Controle+ na cultivar Catuaí foi 39% menor do que em Bourbon Amarelo. Na cultivar Catuaí, a porcentagem de área foliar lesionada foi reduzida em 98% com a D1, independente da época de aplicação. Para a D2, o decréscimo foi de 98% com a aplicação preventiva e preventiva/curativa, e de 92% com uso curativo. A calda bordalesa reduziu em 100% a porcentagem de área foliar lesionada quando aplicada de forma preventiva e preventiva/curativa, e 98% com aplicação curativa. Para a cultivar Bourbon Amarelo, não houve diferença entre duas doses, sendo que a aplicação preventiva e preventiva/curativa do produto reduziu a porcentagem de área foliar lesionada em 99% e a aplicação apenas curativa resultou em queda de 95%. Nesta variedade, a aplicação da calda bordalesa reduziu em 100% a porcentagem de área foliar lesionada em todas as épocas de aplicação. Ao comparar o efeito do produto proposto com o da calda bordalesa, verificamos similaridade na redução na porcentagem das lesões causadas pela ferrugem em ambas as variedades.

A formulação inovadora do BioAegis apresentou efeito tanto protetor, atuando na prevenção contra a infecção pelo patógeno, como curativo, reduzindo os sintomas da ferrugem nas folhas após seu estabelecimento, com controle similar ao conferido pela calda bordalesa, mas sem o uso de cobre. Adicionalmente, as plantas tratadas com o produto apresentaram aumento médio de 27,5% em área foliar, evidenciando seu efeito bioestimulante. A combinação de ingredientes ativos do produto em desenvolvimento, além de disponibilizar nutrientes ao cafeeiro, atua na proteção contra a ferrugem, estimulando suas defesas naturais e promovendo maior performance produtiva da cultura, contribuindo para uma produção sustentável de cafés certificados.

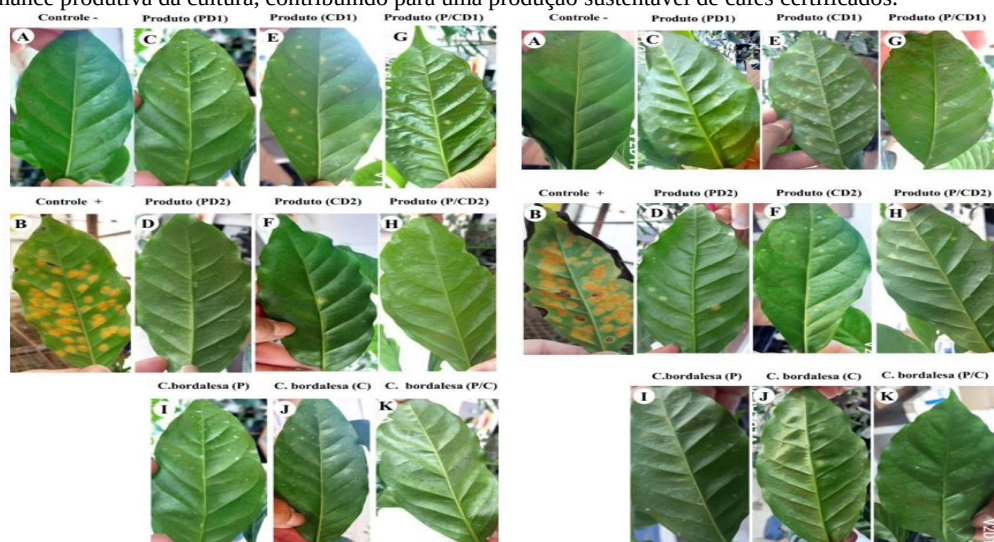


Figura 1. Sintomas da ferrugem em folhas de café nas cultivares Catuaí (à esquerda) e Bourbon Amarelo (à direita), em função dos tratamentos: controle negativo não inoculado (A), controle positivo inoculado (B), aplicação do BioAegis de forma preventiva (P – C e D), curativa (C – E e F) e preventiva/curativa (P/C – G e H), em duas doses (D1 e D2), e aplicação de calda bordalesa na dose comercial recomendada preventiva (P – I), curativa (C – J) e preventiva/curativa (P/C – K).

MONITORAMENTO DA COMPACTAÇÃO DO SOLO EM UMA ÁREA DE ARRANQUIO DE UMA LAVOURA CAFEIEIRA

Rosalra Maria Alves de Moraes – Doutoranda em Engenharia Agrícola – UFLA; Gabriel Araújo e Silva Ferraz – Doutor em Engenharia Agrícola – UFLA; Amara Lana de Abreu – Mestranda em Engenharia Agrícola – UFLA.

Na cafeicultura, com as constantes demandas nos processos de qualidade dos produtos, há também a preocupação em manter a sustentabilidade da produção e consequentemente maior equilíbrio ambiental, minimizando os efeitos causados pelo manejo da cultura do café sobre o solo.

A degradação do solo em razão da compactação causada pelo tráfego de máquinas agrícolas das operações de preparo do solo em áreas cafeeiras, pode ocasionar a diminuição da produtividade dos solos no estado de Minas Gerais. As constantes demandas por melhorias de processos que garantam a qualidade física do solo se tornam essenciais para a produção cafeeira.

Em conjunto, a alta umidade do solo, a falta de uma cobertura vegetal entre linhas e o tráfego contínuo de máquinas agrícolas podem levar à compactação excessiva na superfície e no subsolo de uma gleba. Em uma cultura do café no Sul de Minas Gerais, situada em uma área sem tráfego controlado, os níveis de compactação podem se agravar, incluindo outros processos de degradação do solo, como a erosão por exemplo. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi mapear a compactação do solo após o arranquio de uma lavoura cafeeira para renovação da lavoura.

No mês de agosto de 2023 foi realizada a coleta de dados na Fazenda Santa Helena, situada no município de Lavras no estado de Minas Gerais após o processo de arranquio dos cafeeiros. A altitude média do terreno é de 930 m com declividade média de 5 %. De acordo com a classificação de Köppen o clima regional é caracterizado como subtropical com inverno seco (Cwb). Na área amostral foram determinados 48 pontos georreferenciados, as coordenadas geográficas obtidas pelo GPS foram convertidas para coordenada UTM (Universal Transversa de Mercator) com Datum (WGS 84) - UTM, zona 23 S. Cada ponto fora obtidos valores de resistência a penetração no solo, na profundidade de 60 cm, utilizando um penetrômetro digital. O processo de arranquio da lavoura, foi realizado por um trator do tipo esteira metálica com peso de 17627 kg, equipado com um implemento do tipo lâmina utilizado no corte das plantas de café.

Por intermédio do software Surfer, gerou-se o diagrama para geolocalizar os pontos amostrais, sendo realizadas análises geoestatísticas e a geração da krigagem pelo modelo exponencial, para fins do monitoramento da compactação no processo de renovação da lavoura cafeeira.

Resultados e Conclusões:

Pelas análises notou-se que houve uma variação entre valores mínimos e máximos de 400 kPa a 6844 kPa, respectivamente. Notou-se que após o processo de arranquio, as áreas com incidência de cores entre o amarelo e o vermelho possuíam maiores índices de compactação do solo. Porém, mesmo com o peso do trator de esteira, algumas áreas apresentaram baixo índice de compactação devido a falhas entre as linhas de plantio, contendo vegetação de cobertura nestas áreas, conforme a Figura 1. Para o próximo plantio foi estabelecido a subsolagem de precisão, na qual, as áreas mais compactadas foram submetidas a um maior número de passadas do subsolados no solo em relação às áreas identificadas como menos compactadas. Com este procedimento houve uma descompactação do solo de maneira uniforme para a replantagem da lavoura. Caso não houvesse a aplicação da subsolagem, poderia haver uma deficiência no crescimento radicular das mudas, causando deficiência na próxima lavoura que foi implantada.

Conclui-se que houve pontos críticos de compactação durante o processo de arranquio da lavoura, comprovando a hipótese de que havia áreas mais compactadas do que outras devido ao caminho percorrido pelo trator.

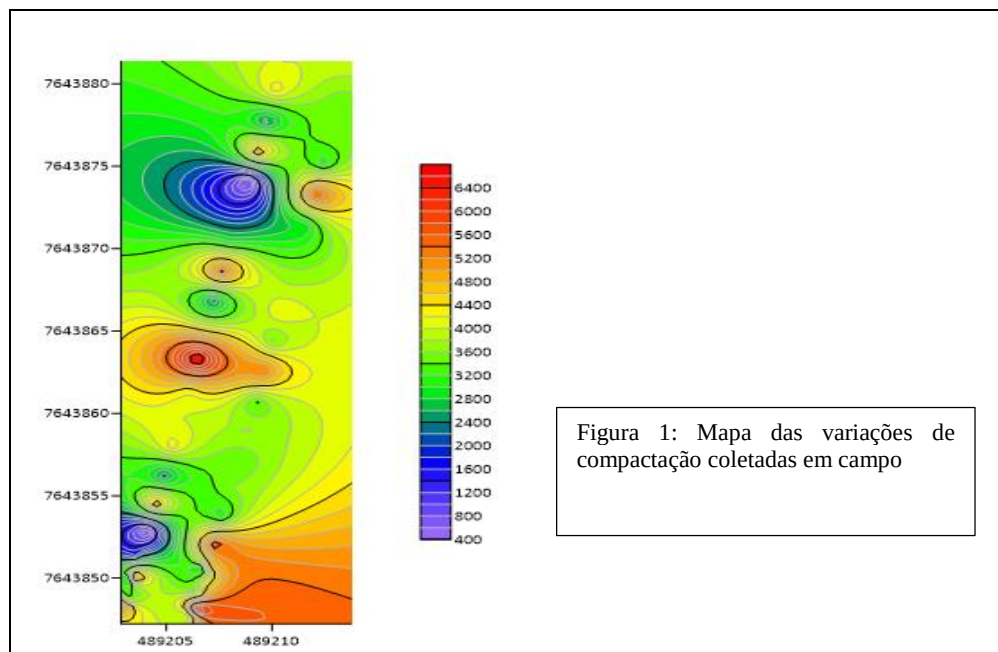


Figura 1: Mapa das variações de compactação coletadas em campo

INFLUÊNCIA DO CULTIVO DE SORGO NA POPULAÇÃO DE CRISOPÍDEOS E BICHO-MINEIRO-DO-CAFEIEIRO EM ÁREAS DE CAFÉ, CERRADO MINEIRO

E.A. ROCHA. Engenheiro Agrônomo, Santinato & Santinato Cafés, Brasil & Universidade Federal de Viçosa *Campus* de Rio Paranaíba – M. A. M. ADAMI, L. F. SILVA, A. G. O, NASCIMENTO, F. L. FERNANDES – Universidade Federal de Viçosa *Campus* de Rio Paranaíba.

Os crisopídeos são importantes agentes de controle biológico, auxiliando no manejo do bicho-mineiro-do-cafeieiro (*Leucoptera coffeella*), praga que causa grandes prejuízos nas plantações de café, especialmente na região do Cerrado. O inverno no Cerrado, se caracteriza por temperaturas elevadas e baixa umidade, o que favorece o desenvolvimento da praga, enquanto a presença de crisopídeos diminui significativamente nas áreas cafezeiras. Os adultos de crisopídeos dependem de recursos como pólen e néctar para sua sobrevivência. Durante o inverno, a ausência de plantas de cobertura nos cafezais, devido aos manejos da colheita, e a ausência de flores na cultura do café, em virtude de sua fenologia, restringem a disponibilidade desses recursos alimentares. Conforme relatado na literatura, a migração dos adultos para áreas que oferecem alimento resulta na oviposição em novos ambientes. Observações em campo indicam um aumento considerável na presença de crisopídeos em áreas cafezeiras próximas a plantios de sorgo (*Sorghum bicolor*), enquanto talhões distantes dessas áreas apresentam uma menor densidade populacional do predador. Essa correlação sugere que a proximidade com culturas que fornecem recursos alimentares para os adultos de crisopídeos pode favorecer a permanência e a atuação desses inimigos naturais nas áreas de cultivo do café. O estudo foi conduzido em Rio Paranaíba, Minas Gerais (19°11'47"S e 46°19'35"W), em uma área de 6,7 hectares, a 874 metros de altitude, com cultivo de café Catuai IAC 144 ao lado plantio de sorgo. Os talhões foram divididos em áreas próximas ao sorgo (< 200 m de proximidade) e afastadas do plantio de sorgo (>200 m de proximidade). As avaliações ocorreram no estadio V4 e o florescimento do sorgo. Foram georreferenciados 12 pontos de amostragem, com 5 plantas por ponto. As variáveis avaliadas foram: Adultos de Crisopídeos (ADCry); Número de Adultos de Bicho-mineiro-do-cafeieiro (ADBm) - Contagem dos adultos de bicho-mineiro após a agitação das plantas; Número de Lagartas Vivas de Bicho-mineiro (LvBmV); Número de Minas Ativas por Ramo. Os dados obtidos foram analisados por ANOVA e teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, e foi feito análise geoespacial de co-krigagem.

Resultados e conclusões – Em ambas as avaliações, o crescimento populacional da praga e do inimigo natural mostrou-se inversamente proporcional, onde em áreas próximas ao sorgo se tinha uma população menor de adultos de bicho-mineiro-do-cafeieiro e uma maior população de crisopídeos. Nas avaliações não foi possível constatar diferença entre as variáveis de lagarta viva e mina ativa nas áreas de estudo. A presença de inimigos naturais contribui para o controle populacional dos insetos pragas, com isto, faz-se necessário uma menor intervenção química nas áreas, diminuindo a demanda por tratores na colheita.

Tabela 2. Infestação de Bicho mineiro do café e Crisopídeos ao longo do estudo, em Rio Paranaíba/MG, 2024.

Áreas	28/05/2024				21/06/2024			
	ADBm	ADCry	LvBmV	Mina Ativa	ADBm	ADCry	LvBmV	Mina Ativa
Insetos por planta								
Proximos ao sorgo	2,5 b	2,0 a	3,0 a	2,9 a	14,6 b	0,9 a	0,3 a	0,3 a
Afastado do sorgo	3,7 a	0,5 b	2,6 a	2,5 a	30,6 a	0,5 a	0,5 a	0,5 a
CV%	41	47	68	65	76	157	215	203

*Adultos de Crisopídeos (ADCry); Número de Adultos de Bicho-mineiro-do-cafeieiro (ADBm) - Contagem dos adultos de bicho-mineiro após a agitação das plantas; Número de Lagartas Vivas de Bicho-mineiro (LvBmV); Número de Minas Ativas por Ramo. – Não há evidência o suficiente que médias seguidas por mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Concluiu-se que: 1 – Cafezais próximos ao sorgo possuem um número maior de crisopídeos que áreas afastadas, consequentemente um número menor de bicho-mineiro-do-cafeieiro. 2 – Este conhecimento permite elaboração de planos estratégicos de pulverizações, possibilitando começa as aplicações por áreas que tendem a ser mais problemáticas nesta época do ano.

POSICIONAMENTO DO PRODUTO HUMICBOR® NA CULTURA DO CAFÉ

Muitos fatores impactam diretamente na produtividade e qualidade do café, sendo as doenças um dos principais. Outro fator prejudicial, é o desequilíbrio nutricional, deixando as plantas mais vulneráveis ao ataque de patógenos. (DA CRUZ et al., 2023) Os micronutrientes são essenciais para que não haja um desequilíbrio nutricional, dentre eles, destaca-se o boro, executando um papel essencial para que a planta tenha um crescimento saudável, a fecundação das flores seja assertiva e tenha um bom desenvolvimento celular. (DA CRUZ et al., 2023)

Associa-se a deficiência de boro à vulnerabilidade das plantas a doenças, devido ao acarretamento das paredes celulares ficarem fragilizadas, prejudicando que os açúcares solúveis das folhas sejam transportados para o restante da planta. É de suma importância que o boro seja suprido na lavoura, para que não afete a produtividade. (DA CRUZ et al., 2023).

O Ensaio foi instalado com o intuito de avaliar o efeito do HUMICBOR® (B 9% e K₂O 1%) em comparação ao uso convencional do Ácido Bórico no café, cultivado no cerrado de Minas Gerais. O trabalho foi conduzido no Campo Experimental da Satis no município de Araxá/MG, a 998m de altitude, na variedade MGS Aranãs, o plantio foi realizado em fevereiro/2020, com espaçamento de 4,00 x 0,50 m em sistema irrigado. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com parcelas de 4 m, sendo 3 tratamentos (distribuídos ao acaso) e 4 repetições (Tabela 1). Com o volume de calda ajustado para 100 L/ha.

Tabela 1 – Descrição dos tratamentos de acordo com o protocolo

Tratamento	Novembro (L.Kg/ha)	Fevereiro (L/ha)
1 – Testemunha	---	---
2 – Humicbor	2,0	1,0
3 – Ácido Bórico	5,0	5,0

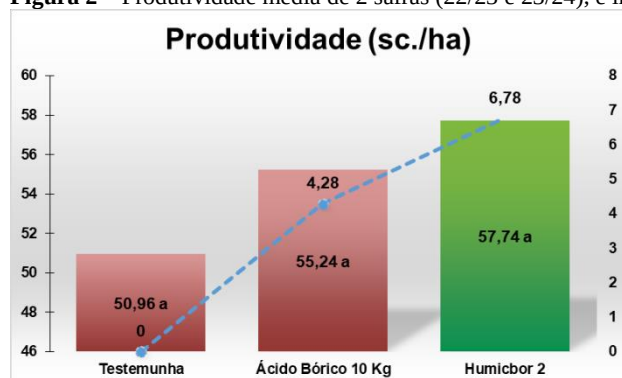
Resultados e Conclusões: Foi observado que os resultados agrônômicos de HUMICBOR® não diferiram estatisticamente, porém obteve-se ganhos em relação ao crescimento de ramo (cm), Número de folhas. Quando se observa o teor de nutriente na folha, julga-se que o menor teor de Boro, pode ter ocorrido pelo fato de um efeito diluição em que o nutriente se encontra em menores teores nas folhas pelo fato do tratamento ter entregado um maior desenvolvimento da cultura em relação aos ramos e número de folhas (Tabela 2).

Tabela 2 – Médias de Crescimento de ramo (cm), número de folhas, número de nós produtivos, teor de boro nas folhas (mg/kg) e produtividade média 2 safras (sc/ha)

Tratamentos	Comprimento ramo (cm)	Número de folhas	Nº de nós produtivos	Teor de Boro na folha (mg/kg)	Produtividade (sc/ha)
Humicbor	15,87 a	13,62 a	7,12 a	40,35 a	57,74 a
Ácido Bórico	15,37 a	12,12 a	7,12 a	46,52 a	55,24 a
Controle	14,75 a	12,25 a	7,12 a	47,02 a	50,96 ab

Letras iguais não diferem estatisticamente segundo o teste de Tukey a 5% de significância.

Figura 2 – Produtividade média de 2 safras (22/23 e 23/24), e incremento obtido em relação a testemunha.



Conclui-se que o 2 L/ha de HUMICBOR® incrementou em 2,5 sc/ha quando comparado ao uso convencional de Ácido Bórico.

ALGORITMO DE APRENDIZADO DE MÁQUINA PARA CONTAR E CLASSIFICAR FRUTOS DE CAFÉ ARÁBICA

D. Moure-Oliveira, M.E. Anjos, J.M.V. Almeida-Dias, A. Berretta, G.J.G. Sousa – Pesquisadores AgroBee

O café é uma das commodities mais importantes do mercado agrícola mundial e o Brasil é o principal produtor e exportador de grãos de café do mundo. São mais de 2 milhões de hectares plantados no território brasileiro, e este mercado responde por quase 10% das exportações agrícolas nacionais e movimentam cerca de R\$ 20 bilhões por ano. O principal café cultivado é o café arábica (*Coffea arabica*) que responde por aproximadamente 75% da produção nacional. A especulação na produção de café influencia diretamente o preço deste produto no mercado mundial, que nunca esteve tão elevado desde 2014. Assim, estimativas confiáveis e precisas da produtividade do café são extremamente importantes na condução dos preços e das políticas. Outro ponto: o mercado de cafés especiais cresceu acentuadamente e a busca por café de melhor qualidade aumentou, e como o momento da colheita dos frutos afeta diretamente a qualidade da bebida do café, principalmente porque os cafeeiros apresentam maturação desigual dos frutos, o desenvolvimento de novas tecnologias relacionadas a este período do ciclo produtivo, a colheita dos frutos, é essencial para a melhoria do setor cafeeiro. Desta forma, a aprendizagem automática tem sido amplamente utilizada na agricultura numa vasta gama de aplicações, desde a detecção de doenças até à estimativa da produção com base em dados agro-climáticos, desde a detecção de frutos à estimativa do rendimento até à classificação dos frutos. Para este último, Redes Neurais Convolucionais (CNN) têm sido utilizadas para estimar o número de frutos em imagens de colheita geralmente por modelos de detecção, que tentam identificar cada um dos objetos de interesse e contar o número de predições para cada imagem. A abordagem utilizada neste estudo é aplicar um modelo de regressão à imagem que retorna uma previsão numérica para o número de frutos de cada estágio de maturação. Um método semelhante foi usado para estimar o tráfego e o número de pessoas em espaços lotados. Uma vantagem de usar esta abordagem é a menor quantidade de anotações necessárias, portanto foi anotada uma caixa delimitadora para cada cacho de cerejas emparelhada com a contagem do número de cerejas em cada estágio de maturação, em vez de uma caixa delimitadora individual para cada cereja. Neste estudo objetivamos utilizar um modelo de aprendizado de máquina para contar frutos de café em cada cacho

de cada ramo, pois existe uma forte correlação entre o número de frutos nas 4ª e 5ª rosetas (ou nós) de cada ramo e o rendimento do respectivo cafeeiro e classificar o estágio de maturação dos frutos do café.

Resultados e conclusões

Um algoritmo de aprendizado de máquina de regressão que visa contar e classificar frutos de café através de imagens capturadas nas lavouras foi construído. O conjunto de dados foi composto por 810 imagens, contendo frutos imaturos (verdes), maduros (amarelos e vermelhos) e secos (pretos). A contagem do número de frutos em rosetas específicas é útil devido a um modelo estatístico que mostra uma forte correlação entre alguns modelos matemáticos e o rendimento real. O modelo usado para contar os frutos foi implementado usando um backbone do EfficientNetB1, uma arquitetura CNN (Rede Neural Convolutacional) facilmente escalável. Os frutos foram classificados em verdes (verdes), vermelhos (maduros), amarelos (maduros) e pretos (seco). O erro absoluto médio para validação do modelo de regressão, quando aplicado às anotações, entre os diferentes estágios de maturação, para cada grupo, foi de 0,42, e o erro percentual total foi de 8,83% (Figura 1). Isto implica que esta abordagem pode ser útil para implementar esta ferramenta com um modelo matemático para estimar a produtividade do café. Este estudo visa encorajar diferentes abordagens na aplicação de modelos de aprendizagem profunda a tarefas personalizadas na agricultura.

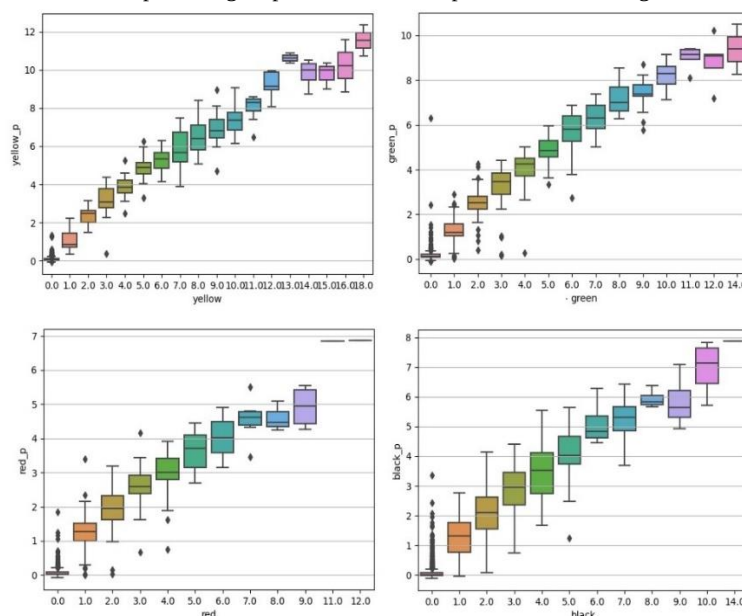


Figura 1. Boxplots para as previsões de cada estágio de maturação dos frutos.

USO DO TATIC® NO MANEJO DE FERRUGEM NO CAFEIEIRO

G.B.B. Ferreira, D.C. Marques, F.G.M. Porto, M.V.B. Santos, L.E. Oliveira, G.S. Leite

O cafeeiro (*Coffea* sp.) é uma cultura com muita importância econômica, tanto para o mercado interno quanto externo. O Brasil é o maior produtor de café do mundo, que gera renda para muitas pessoas no decorrer de toda a cadeia produtiva, desde o plantio até a comercialização. (SILVA et.al., 2020).

O cafeeiro é vulnerável a diversos patógenos, com a ferrugem, causada pelo fungo *Hemileia vastatrix*, sendo uma das mais graves. Ela afeta principalmente folhas e brotações jovens, causando manchas amarelo-alaranjadas que se espalham e provocam a queda das folhas. Sem um manejo adequado, pode reduzir a produtividade em até 30% a 50%. (SILVA et.al., 2020).

O Ensaio foi instalado com o intuito de avaliar o efeito do TATIC® (Cu 14% e S 6%) associado ao fungicida Opera, para o manejo da doença Ferrugem (*Hemileia vastatrix*) no café, cultivado no cerrado de Minas Gerais. O trabalho foi conduzido no Campo Experimental da Satis no município de Araxá/MG, a 998m de altitude, na variedade Acaia Cerrado MG 1474, o plantio foi realizado em fevereiro/2020, com espaçamento de 4,00 x 0,50 m em sistema irrigado. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com parcelas de 3,5 m, sendo 4 tratamentos (distribuídos ao acaso) e 4 repetições (Tabela 1). Com o volume de calda ajustado para 100 L/ha.

Tabela 1 – Descrição dos tratamentos de acordo com o protocolo

Tratamento	1º Fungicida (L/ha)	2º Fungicida (L/ha)	3º Fungicida (L/ha)
1 – Testemunha	---	---	---
2 – Opera	1,5	1,0	1,0
3 – Opera + Tatic	1,5 + 0,250	1,0 + 0,250	1,0 + 0,250
4 – Opera + Tatic	1,5 + 0,500	1,0 + 0,500	1,0 + 0,500

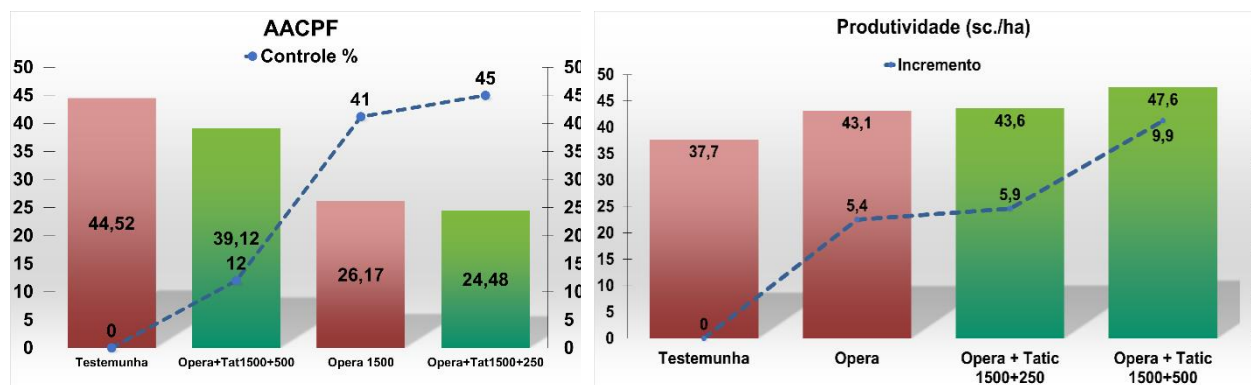
Foram realizadas 5 avaliações de severidade das doenças a cada 30 dias, utilizando a escala diagramática da ferrugem Figueiredo et al. (2022). Avaliando a Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD), produtividade, renda e rendimento e percentagem de peneiras em cada tratamento. Os dados foram submetidos a ANOVA e sendo procedente, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

Nos resultados (Figura 1) pode-se observar que a associação de TATIC® na dosagem de 0,250 L/ha com fungicida se obteve um controle de ferrugem de 45% em relação a testemunha.

Figura 1 – Controle da doença ferrugem -

Figura 2 – Produtividade média e incremento obtido em relação ao controle



De acordo com o Teste de Tukey (Tabela 2), não se obteve uma diferença estatística, porém no tratamento 4, que associa o TATIC® com fungicida, na dosagem de 0,500 L/ha, conseguiu-se um incremento na produtividade de 9,9% (Figura 2).

Tabela 2 – Resultados de produtividade da associação de TATIC® ao fungicida opera

Tratamento	Produtividade	
1 – Testemunha	37,700	a
2 – Opera	43,125	a
3 – Opera + Tatic	43,550	a
4 – Opera + Tatic	47,575	a

Letras iguais não diferem estatisticamente segundo o teste de Tukey a 5% de significância

Conclui-se que -apesar de não ter apresentado diferença estatística, o produto TATIC® favorece o efeito dos fungicidas no manejo da ferrugem do café, contribuindo assim com o incremento de produtividade.

ENSAIO DE CULTIVARES DE *coffea arabica* PARA INCONFIDENTES NO SUL DE MINAS GERAIS

Denis J. C. MIRA - discente do curso de Engenharia Agrônoma IFSULDEMINAS-campus Inconfidentes Bruno M. R. de MELO – técnico administrativo IFSULDEMINAS-campus Inconfidentes, Sindynara FERREIRA - docente e pesquisadora IFSULDEMINAS-campus Inconfidentes, Telma M. dos SANTOS – doutora em agronomia e pesquisadora, Ana C. S. GOMES - discente do curso de Engenharia Agrônoma IFSULDEMINAS-campus Inconfidentes

A cafeicultura no estado de Minas Gerais está amplamente distribuída em regiões com condições edafoclimáticas bem distintas, o que influencia a ocorrência de pragas e doenças; provoca mudanças na produtividade, qualidade de bebida e na longevidade da cultura. Hoje temos diversas cultivares disponíveis, sendo que cada uma delas apresenta uma condição mais adequada para se estabelecer. No entanto, pouco se conhece sobre o desempenho destas cultivares em microrregiões com condições edafoclimáticas específicas. Com isso este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho agrônomo de 14 cultivares de *Coffea arabica* mais adaptadas às condições edafoclimáticas de Inconfidentes no sul de Minas Gerais, quanto ao crescimento vegetativo no primeiro ano pós plantio do cafeeiro.

O experimento foi realizado no setor de cafeicultura do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. A implantação foi realizada em 01/02/2023 no espaçamento de 3,8m entrelinhas e 0,60m entre plantas utilizou-se um delineamento em blocos casualizados com quatro repetições, avaliando 14 cultivares (Seriema, Araraçu, Catucaí amarelo 2 SL, Catucaí Amarelo 785/15, Catucaí 24/137, Acauã 2/8, Catucaí Vermelho 785/15, Catucaí IAC 62, Tupy, Catucaí 144, Mundo Novo 379/19, Acauã novo, Arara, Mundo Novo 376/4). A condução da área e feita de maneira convencional, capinas mecânicas e químicas, adubações conforme recomendação, pulverizações nutricionais ao longo do período chuvoso, e controle de pragas e doenças quando necessário. As avaliações de crescimento foram realizadas aos 15 meses pós plantio, foram avaliados altura da planta desde a superfície do solo até a inserção da última folha no ramo ortotrópico, diâmetro do coleto por meio da medição do diâmetro do caule das plantas na altura de 10 cm em relação ao nível do solo no sentido da linha, número de ramos plagiotrópicos, número de internódios no primeiro ramo plagiotrópico, área foliar, expressa em cm², desfolha avaliada em relação ao número de nós e folhas presentes no primeiro ramo, avaliação de temperatura foliar com câmara térmica. Os dados foram submetidos à análise de variância e na presença de significância foram agrupados pelo teste de médias de Scott Knott, (p < 0,05). Estas análises foram realizadas pelo programa estatístico SISVAR

Resultados e conclusões –

Na análise das médias, a cultivar Tupy, na avaliação de área foliar (AF), mostrou resultados superiores as demais (Tabela 1) apresentando uma maior área foliar, atributo esse que tem relação direta com a fotossíntese. No parâmetro altura de planta (AP) (Tabela 1), observou um crescimento expressivo das cultivares Mundo Novo 376/4 e 379/19 seguido das cultivares Araraçu, Catucaí amarelo 2 SL, Catucaí 24/137 e Catucaí amarelo 785/15, mostrando boa competitividade das cultivares de porte baixo com as de porte alto. Quanto as cultivares que apresentaram maior média de desfolha foram, Catucaí Vermelho 785/15 seguido das cultivares, Siriema, Catucaí Amarelo 785/15 e Catucaí 144, mostrando susceptibilidade as condições do ambientais, pragas e doenças.

Na análise dos dados da avaliação de temperatura foliar não foi encontrada diferença significativa entre as cultivares. Como a temperatura foliar é uma medida indireta da taxa de estresse hídrico, verifica-se que todas apresentaram comportamento semelhante, portanto apresentando resultado satisfatório nessa primeira avaliação. Já para o número de ramos plagiotrópicos (NRP), diâmetro de coleto (DC) e de número de internódio (NI), não apresentaram diferença estatística entre as cultivares (Tabela 1). Mas vale ressaltar que são atributos importantes, e que tem relação direta com a produtividade.

Conclui-se que, neste primeiro ano de avaliação - as cultivares que apresentaram melhores parâmetros vegetativos do ponto estatístico em pelo menos uma das variáveis foram a cultivar, Araraçu, Catucaí 24/137, Catucaí Amarelo 2SL, Catucaí Amarelo 785/15 Mundo Novo 379/19, Mundo Novo 376/4, Tupy e mostrando melhores resultados em crescimento vegetativo para a região de Inconfidentes no sul de Minas Gerais.

Tabela 1 - Médias das avaliações de crescimento de plantas aos 15 meses para Área foliar (AF cm²), Número de ramos plagiotrópicos

(NRP), Diâmetro coleto (DC cm), Altura de planta (AP cm), Número de internódios (NI), Desfolha (DF %) e Temperatura foliar (TF °C). IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, 2024.

CULTIVARES	AF (cm ²)	NRP	DC (cm)	AP (cm)	NI	DF (%)	TF (°C)
Acauã Novo	45,46 a	29,98 a	22,29 a	65,11 a	13,52 a	42,91 a	31,02 a
Acauã 2/8	50,79 a	28,68 a	21,68 a	69,41 a	13,79 a	49,14 a	29,88 a
Arara	54,60 a	30,81 a	23,31 a	70,01 a	15,84 a	40,22 a	30,67 a
Araraçu	38,13 a	24,08 a	21,45 a	88,98 b	11,39 a	33,52 a	21,87 a
Catuai 144	47,23 a	30,47 a	21,15 a	73,73 a	14,74 a	48,12 b	30,65 a
Catuai 24/137	40,63 a	31,68 a	22,02 a	83,71 b	15,06 a	38,94 a	29,96 a
Catuai 62	53,85 a	31,87 a	21,72 a	74,81 a	13,50 a	46,88 a	29,93 a
Catuai Amarelo 2 SL	52,33 a	32,70 a	21,92 a	84,10 b	13,63 a	46,08 a	29,41 a
Catuai Amarelo 785/15	45,67 a	33,17 a	24,58 a	81,64 b	14,55 a	53,95 b	30,36 a
Catuai Vermelho 785/15	48,57 a	30,35 a	21,71 a	71,00 a	12,89 a	59,05 b	29,66 a
Mundo Novo 376/4	38,75 a	33,60 a	26,78 a	105,61 b	14,85 a	45,58 a	30,33 a
Mundo Novo 379/19	35,22 a	34,13 a	25,91 a	103,56 b	15,66 a	43,42 a	30,06 a
Siriema	44,51 a	26,95 a	16,30 a	60,77 a	12,73 a	55,83 b	29,97 a
Tupy	64,04 b	30,17 a	22,91 a	71,78 a	15,70 a	41,08 a	30,48 a
CV (%)	21,01	16,03	22,99	22,62	17,74	13,93	14,17

PRODUÇÃO EM LARGA ESCALA DE MUDAS DE CAFÉ VIA EMBRIOGÊNESE SOMÁTICA

Sandra Regina de Oliveira Domingos Queiroz¹ e Rayan Awada^{1,1}. Pesquisadores da MultiCropsPlus – Holambra-SP (pesquisa@multicanaplus.com.br e upscale_se@multicanaplus.com.br)

O Brasil é o maior e mais importante produtor de café mundial, apresentando uma notável diversidade de regiões produtoras. Programas de melhoramento genético do cafeeiro veem desenvolvendo cultivares com diversas características de interesse como resistência a pragas e doenças, aumento da produtividade e qualidade dos grãos. Contudo, o melhoramento genético do cafeeiro é lento, pois trata-se de uma cultura perene e de período juvenil longo, sendo imprescindível a utilização de técnicas que auxiliem e acelerem a obtenção, avaliação e seleção de materiais superiores.

A clonagem de plantas especiais de café arábica é uma estratégia que pode diminuir o tempo para o lançamento de novas cultivares, bem como, explorar seu vigor híbrido. Técnicas de microporpropagação, como a embriogênese somática (SE) são aplicáveis à produção de mudas em massa e são de particular interesse no caso do *Coffea arabica*, para a qual a superioridade dos híbridos F1 em relação às variedades tem sido amplamente demonstrada, sendo a clonagem de plantas híbridas um promissor avanço no melhoramento genético do cafeeiro.

A SE em *Coffea* é uma importante opção de multiplicação de plantas-elite *in vitro*, apresentando grande potencial a ser explorado e capaz de maximizar a propagação do cafeeiro, tanto de cultivares recomendadas para plantio como de híbridos vindos de programas de melhoramento genético, facilitando a avaliação rápida de híbridos F1 e genótipos segregantes, permitindo o desenvolvimento de variedades clonais em menor tempo do que do modo convencional. A SE é o processo no qual células ou tecidos somáticos (não sexuais) se desenvolvem até a formação de uma planta completa por meio de uma série de estádios de desenvolvimento. O desenvolvimento do embrião somático é semelhante àquele do embrião zigótico, que consiste nos estádios: globular, coração, torpedo e eixo embrionário. No desenvolvimento de todo processo embriogênico, as inovações têm sido decisivas para o aumento da escala e a redução dos custos de produção, principalmente com o uso de biorreatores de imersão temporária (TIB) para a produção de embriões pré-germinados.

Neste sentido a empresa MultiCropsPlus, que fica localizada no município de Holambra-SP, vem há anos investindo no desenvolvimento e aperfeiçoamento de protocolos e desde 2012 tem desenvolvido vários projetos com objetivo de produzir mudas de café em larga escala utilizando a metodologia de SE, associada a técnicas de TIB e Vertical Farming.

Em projetos mais recentes, plantas matrizes de três diferentes genótipos foram mantidas em casa de vegetação e foram pré-tratadas antes da introdução do material *in vitro*. Como explantes iniciais foram utilizadas folhas que após a coleta passaram por um processo de assepsia e foram inoculadas em meio de indução de calos primários, depois transferidas para meio de indução de calos secundários onde permaneceram até a formação de calos embriogênicos que foram multiplicados e mantidos até a formação de elevado número de embriões somáticos. O desenvolvimento dos embriões foi realizado em biorreatores até a obtenção de plântulas. Plântulas com no mínimo 2 pares de folhas foram aclimatizadas em casa de vegetação.

Resultados e conclusões:

De modo geral, os três genótipos testados apresentaram ótimos resultados em relação ao protocolo desenvolvido, demonstrando que o mesmo é eficiente na produção de mudas por embriogênese somática. As mudas produzidas via SE, apresentaram as mesmas características de mudas seminais, como sistema radicular bem desenvolvido e parte aérea. Todas as etapas do processo foram otimizadas com sucesso. O processo de aclimatização obteve média superior a 70% de sobrevivência e as mudas mantem crescimento vigoroso. Próximas etapas do projeto preveem aplicação de técnicas de TIB para escalonamento de produção, plantio automatizado no laboratório e formação de micro-mudas pré-aclimatizadas em vertical farming a custos altamente acessíveis para os produtores.



Figura 1. Processo de produção de mudas por Embriogênese somática.

CAFEICULTURA REGENERATIVA COMO FORMA DE ATINGIR A SUSTENTABILIDADE NA CULTURA DO CAFÉ

Oswaldo Julio Vischi Filho¹; Aline Schneiders Martins Dalpian²; Antonio Javares Junior²; Zigomar Meneses de Souza²;
¹ Secretaria de Agricultura e Abastecimento - Coordenadoria de Defesa Agropecuária – ovischi@gmail.com -² Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri) - Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

O Parlamento da União Europeia (UE) baixou regras para a compra de produtos agropecuários provenientes de áreas onde ocorreu desmatamento ilegal e também para produções onde se utilizam insumos químicos proibidos naquela comunidade. Pela norma aprovada, o café brasileiro exportado para a UE, não será adquirido se tiver resíduo do herbicida Glifosato. O herbicida glifosato é muito utilizado na cafeicultura brasileira para o controle de plantas daninhas. Como forma de zerar o uso deste princípio ativo e também reduzir a adubação com fertilizantes químicos, principalmente o nitrogênio, deu-se início à transformação da cafeicultura tradicional para a Cafeicultura Regenerativa. Pesquisas sobre o assunto são requeridas e para tanto, utilizou-se mix de plantas de cobertura, ou plantas de serviço, visando cessar o uso de glifosato e diminuição na quantidade aplicada de fertilizantes nitrogenados químicos. O que são plantas de cobertura? As plantas de cobertura, ou plantas de serviço, ou culturas de cobertura são diferentes das culturas de rendimento, que são aquelas que o agricultor vende para obter lucro, como milho ou soja. A principal tarefa das culturas de cobertura é melhorar o solo. Elas são plantadas em campos que, de outra forma, estariam vazios, entre as estações de cultivo, por exemplo, e funcionam para proteger o solo da erosão e da perda de nutrientes. As culturas de cobertura também ajudam a sufocar as plantas daninhas, controlar pragas e doenças, aumentar a disponibilidade de água e aumentar a biodiversidade na fazenda. Pense nas plantações de cobertura como uma cobertura viva (RODALE INSTITUTE, 2024). Quais as funções das plantas de cobertura? As Leguminosas produzem biomassa e controle de nematoides, além de fixação de nitrogênio e descompactação; As Gramíneas produzem biomassa e ciclagem de nutrientes, cobertura do solo, rotação, pastejo, ciclagem de potássio; As Asteráceas produzem cobertura, produção de grãos, pastejo e rotação; As Brássicas promovem a descompactação do solo, ciclagem de nutrientes e as Polygonáceas fazem a ciclagem de fósforo, solubilização de fósforo e micorrização. Como pode-se avaliar, cada classe de plantas de cobertura tem a sua função dentro do sistema regenerativo.

O experimento foi realizado em uma lavoura de café, localizada no município de Espírito Santo do Pinhal, SP, nas coordenadas S22°8'26.02", W46°45'25.52". O solo do local é um Argissolo Vermelho Amarelo. O café é da cultivar Mundo Novo IAC 379/19, implantado em 2008, em uma área de 1,1 hectares composto por duas glebas, a de nº 22 e de nº 23. Realizou-se uma amostragem de solo nas duas glebas, com nove sub amostras, coletadas na camada de 0,05-0,10 m, em locais à jusante da projeção da saia do cafeeiro (lado de baixo do cafeeiro). Amostras deformadas e que foram homogeneizadas. A lavoura foi podada em 5 de outubro de 2022, com a retirada de galhos secos, ponteiros e demais ramos improdutivos. A poda foi realizada conforme a necessidade de cada pé, observando-se e executando a poda pé a pé. Uma parte da lavoura foi decotada (0,66 ha), a outra não foi podada e serviu como testemunha (0,15 ha) e outra parte foi recepada (0,19 ha). Após a poda os galhos que estavam dispostos na entrelinha de café, foram triturados com uma roçadeira tipo kamaq com ação lateral. Essa operação foi realizada nos dias 20 e 21 de outubro de 2022. Com o solo da entrelinha livre de plantas daninhas mas com a cobertura dos resíduos da roçada dos galhos da poda, a semeadura foi realizada a lanço e de forma manual. Os trinta quilos do mix de plantas de cobertura foram misturados com 250 kg de Fosforim e 100 kg de calcário dolomítico. O mix de plantas de cobertura utilizado no início do experimento, em outubro de 2022 foi composto por: Nabo Forrageiro (brássica, 5 kg), Trigo Mourisco (asteracea, 5 kg), Milheto (gramínea, 5 kg), Brachiaria Ruziziensis (gramínea, 10 kg) e Crotalaria Spectabilis (leguminosa, 5kg). A quantidade total da mistura foi de 380 kg que foram distribuídos em 1,1 hectares. O Fosforim tem a seguinte composição: 17% de Fósforo, P₂O₅; 14% sol cna+H₂O; 18% Ca e 2% de Mg. Após a semeadura, que foi realizada no dia 25/10/2022 a entrelinha do café passou por uma gradagem leve e superficial (grade niveladora) para incorporação das sementes no solo. Tratos culturais realizados: Em 26/12/2022 foi feita uma pulverização, para controle preventivo de ferrugem do cafeeiro, somente nas folhas dos cafeeiros. Utilizou-se: Recop 2 kg ha⁻¹, Supera 2l ha⁻¹, Profol foliar 2 kg ha⁻¹ e espalhante Agral 0,200 l ha⁻¹. Em 01/12/2022 foi feita uma adubação no café, com 100 gramas de 20 00 20 (fórmula constituída por Nitrato de Amônio - NH₄NO₃ e Cloreto de Potássio - KCl) realizada na projeção da saia do café. Para essa adubação foram gastos 400 kg da fórmula (20 00 20). Acompanhamento da evolução do processo de cobertura vegetal do solo foi feito por meio de fotos digitais realizadas em vários períodos e pretende-se realizar uma nova coleta de amostra de solo para comparar as análises inicial e final do processo. Também será realizado amostragem da massa de plantas de cobertura avaliadas, que serão medidas quanto à altura do dossel e roçadas nos locais de amostragem determinadas por meio de gabarito de madeira com as medidas de 1m de largura x 1m de comprimento, perfazendo um metro quadrado de área, onde são realizadas três repetições. A massa de plantas de cobertura coletadas serão colocadas em sacos de papel e secas em estufa a 60 °C, após serão pesadas para determinação da quantidade produzida de massa seca por hectare. Acompanhamento da evolução do processo de cobertura vegetal do solo foi feito por meio de fotos digitais realizadas de 15 em quinze dias e realizou-se nova coleta de amostra de solo para comparar as análises: inicial, intermediárias e final do processo.

Resultados e conclusões:

O resultado das análises de solo estão dispostos na tabela 1. A Rolagem das plantas de cobertura foi realizada em 28/01/2023. A brachiaria que predominou, foi a rebrota após a operação de rolagem do mix de plantas de cobertura e onde anteriormente predominava o milheto. A Roçada da rebrota ocorreu no dia 20/02/2023, portanto: 117 dias após a semeadura. Na prática, foram 117 dias sem manejar a área, economizando-se 8 roçadas e/ou duas aplicações de glifosato. Foram colhidos em três lugares distintos, dentro das quadras 22 e 23. As amostras foram pesadas e obteve-se uma média de 9,610 kg de massa verde por m² (metro quadrado) na área onde o milheto predominou que foi denominada amostra 1. Onde houve a rebrota da brachiaria, após a rolagem e que passou a predominar, obteve-se uma média de 7,340 kg por m² (metro quadrado) de massa verde, que foi denominada amostra 2. As amostras acondicionadas em sacos de papel foram secas em estufa a 60°C por 6 dias ou 144 horas. Após a desidratação, pesou-se a amostra 1 (Q23) onde obteve-se 2,076 kg de massa seca ou 20765 kg por ha de massa seca para o primeiro corte do mix de plantas de cobertura. Para a amostra 2 (Q22) obteve-se 1,104 kg de massa seca por metro quadrado, o que corresponde a 11043,60 kg de massa seca por ha. No terceiro ano do sistema Mix de Plantas de Cobertura, a massa verde foi manejada com utilização de uma trincha. As amostras de massa verde coletadas foram enviadas ao laboratório para realização de análise de folhas com objetivo de avaliar a quantidade de macro e micronutrientes foram extraídas do solo pelo Mix de plantas de cobertura e os resultados são apresentados na Tabela 2.

Conclusões: De onde veio essa matéria orgânica? Das plantas de cobertura! De onde veio o enxofre? Fertilizante! De onde veio o K? As raízes do milheto e da brachiaria Ruziziensis fizeram a reciclagem do potássio que foi lixiviado por anos no perfil do solo. Cálcio e Magnésio foram colocados no primeiro ano 100 kg de calcário dolomítico e no terceiro ano pela adição de calcário. A CTC e o V% aumentaram significativamente, passando de 41 para 71, a CTC, e de 26 para 60, o V%. Os micronutrientes tiveram aumento também. Matéria orgânica aumentou bastante, sinal que o sistema consegue armazenar carbono no solo. Na coleta de amostras de solo para fazer as análises, constatou-se na terceira coleta, em junho de 2024, que havia um grande volume de raízes do cafeeiro, procurando a entrelinha, no local onde foi semeado o mix de plantas de cobertura. Isso demonstra que houve melhoria nas características físicas, químicas e biológicas do solo, nesse local. Esse fator não foi observado nas outras duas coletas anteriores. Houve melhora significativa nas características do solo e a cultura passou a ser sustentável, pois, além de não utilizar mais o herbicida Glifosato, diminuir a adubação nitrogenada para um terço do que era gasto, houve uma economia de 60 kg de Nitrogênio por hectare. Agradecimentos: AG Croppers, LabSolo da Unicamp.

Tabela 1. Análises: Física e Química do Solo, para caracterização das glebas do experimento.

Amostra	MO	pH	P	S	K	Ca	Mg	Al	SB	H+Al	CTC	V%	
Nº	g/dm³	CaCl₂	mg/dm³		mmolc/dm³								
22 e 23	12	4,8	8	5	0,7	6	4	2	10,7	31	41,7	26	
Amostra	Boro		Cobre		Ferro		Manganês		Zinco				
Nº	mg/dm³												
22 e 23	0,11		0,1		36		7,8		0,3				
	mg/dm³												
Amostra	Argila		Silte		Areia Total		Areia Grossa		Areia Fina				
Nº	g/kg												
22 e 23	302		213		485		379		106				

Tabela 2. Resultados de análise de folhas, da massa seca do mix de plantas de cobertura.

Amostra	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Mn	Cu	Zn	Na	B
un.	%						ppm					
22/23	1,34	0,16	2,23	0,63	0,34	0,25	156	83	16	59	98	25,8

Tabela 3. Evolução da fertilidade do solo na gleba experimental Sistema Mix de Plantas de Cobertura. Análises de solo das glebas 22 e 23 para os anos: 2022, 2023 e 2024.

Amostra	MO	pH	P	S	K	Ca	Mg	Al	SB	H+Al	CTC	V%
Nº/Ano	g/dm³	CaCl₂	mg/dm³		mmolc/dm³							
22-23/22	12	4,8	8	5	0,7	6	4	2	10,7	31	41,7	26
22-23/23	13	4,4	10	6	4,4	9	5	5	18,4	47	65,4	28
22-23/24	34	4,8	8	22,2	5,5	26	12	ALD	43,5	28	71,5	60,84
Amostra	Boro		Cobre		Ferro		Manganês		Zinco			
Nº	mg/dm³											
22-23/22	0,11		0,1		36		7,8		0,3			
22-23/23	0,11		0,1		45		6,8		0,5			
22-23/24	0,3		1		56,9		25,8		2,3			

*2022 e 2023 (Laboratório Unipinhal). 2024 (Laboratório Unithal)

INOCULAÇÃO COM MICRORGANISMOS BENÉFICOS EM MUDAS DE CAFEIRO EM PRÉ PLANTIO

Maísa P. Freitas, Leonardo Portapila, Carlos E. Alves, Eduardo Lino, Getúlio Carvalho, Suelen C. Rossi – Graduando em Agronomia pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro Campus Iturama, Lincoln A. Rodrigues – Engenheiro Agrônomo Cimo Agro Unidade Frutal MG, Fernanda G. Maia – Engenheira Agrônoma, docente na Universidade Federal do Triângulo Mineiro Campus Iturama, Alexsander Seleguini - Engenheiro Agrônomo, diretor da Universidade Federal do Triângulo Mineiro Campus Iturama

A fase pré-plantio de mudas de cafeeiro assegura o desenvolvimento de um sistema radicular forte e uma planta com estrutura robusta, favorecendo adaptação ao solo e uma colheita mais eficiente. Um manejo adequado durante essa etapa é crucial para a produtividade e a qualidade dos grãos de café. Nesse âmbito, novas abordagens estão sendo desenvolvidas para melhorar a qualidade morfofisiológica das mudas de cafeeiro, visando elevar a taxa de sobrevivência e o sucesso do estabelecimento das plantas. Uma técnica promissora é a inoculação com microrganismos benéficos, que oferece uma solução sustentável para suprir as necessidades nutricionais das mudas. Esses microrganismos promovem uma elevada capacidade de absorção de nutrientes pelo sistema radicular, o que resulta em um aumento significativo na taxa de crescimento e desenvolvimento das plantas.

O trabalho foi conduzido na Fazenda Escola da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), localizada no município de Iturama-MG. O objetivo do estudo foi avaliar a interação entre a presença ou ausência de torrão nas mudas e diferentes níveis de inoculação com microrganismos eficientes diante o estabelecimento inicial em pré plantio. Foi utilizando um delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2x3, com 10 plantas por unidade experimental. As mudas utilizadas pertenciam ao genótipo Catucaí 2SL (Coffea arabica), e os níveis de inoculação testados foram: Testemunha sem inoculação; Inoculação com microrganismos eficientes coletados de uma área de cultivo comercial da cultivar Arara; Inoculação com microrganismos eficientes coletados de uma área de cultivo comercial da cultivar Catucaí 2SL. Antes do transplantio, as mudas transplantadas sem torrão, tiveram as raízes foram lavadas em água corrente, com o objetivo de remover os microrganismos previamente presentes no recipiente. As mudas com torrão intacto não foram submetidas a esse processo e foram transplantadas sem alterações. Todas as mudas tiveram a poda das raízes enoveladas, uma poda drástica dos ramos plagiotrópicos e o decote do ramo ortotrópico.

A inoculação foi realizada no solo, próximo ao caule, com a aplicação de 5g de inóculo diluído em água por planta. A partir da implementação do experimento, foram realizadas avaliações morfofisiológicas mensais e, ao final, uma análise biométrica destrutiva das plantas, segmentando-as em raiz, caule, brotos e folhas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Os resultados revelam que as mudas transplantadas com torrão intacto apresentaram desempenho vegetativo superior tanto na parte aérea quanto no sistema radicular, devido à maior diversidade de microrganismos presentes no recipiente original. Em contrapartida, as mudas transplantadas sem torrão demonstraram desempenho inferior em diversas variáveis, como número de folhas,

taxa de crescimento foliar, teor de clorofila, diâmetro do caule, número de brotos, volume e comprimento das raízes, além de menor matéria seca das raízes, brotos e total. Com relação à inoculação, os microrganismos eficientes provenientes da área comercial da cultivar Catucaí 2SL proporcionaram os melhores resultados, incluindo maior número de folhas, taxa de crescimento foliar, altura, teor de clorofila, diâmetro do caule, número de brotos, volume e comprimento das raízes, matéria seca das folhas, caule, brotos e total, além de uma relação altura/volume radicular mais favorável. O inóculo da cultivar Arara também apresentou resultados positivos na maioria das variáveis, com exceção do desenvolvimento da área foliar e comprimento radicular. Em contrapartida, os tratamentos sem inoculação apresentaram desempenho inferior em comparação com os demais tratamentos.

Desse modo, recomenda-se a inoculação de mudas de cafeeiro com inóculos específicos da cultivar 2SL, mantendo-se os torrões intactos.

STAR 4 ARABICA HYBRID: UMA NOVA GERAÇÃO DE VARIEDADES DE ALTO DESEMPENHO COMO ALTERNATIVA PARA OS CAFEICULTORES BRASILEIROS

Juan Carlos Herrera*, Sebastien Blaszkowski, Charles Lambot (Nestlé Plant Science Research Unit, Tours - France), Pedro Malta (Nestlé Brazil), Orlando Garcia (Nestlé Agri Services), Lucas Bartelega (Fundação Procafé), Carlos H. S. Carvalho (Embrapa Café). *E-mail: juancarlos.herrera@rdto.nestle.com

Apesar do aumento contínuo da demanda mundial por café, o futuro dos agricultores e da indústria em geral está ameaçado pelas mudanças climáticas. Segundo um relatório de 2022 do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), até 2050, a área adequada para o cultivo de café arábica pode ser reduzida em até 50%. Buscar soluções sustentáveis é essencial para mitigar os impactos na cadeia de abastecimento e garantir a disponibilidade de café para todos os consumidores. O desenvolvimento de novas variedades de arábica, com alto desempenho agrônomo e menor demanda por insumos (como fertilizantes, pesticidas e irrigação), permitiria que os cafeicultores se tornassem mais resilientes às mudanças climáticas, mantendo uma produção adequada.

Uma nova geração de variedades híbridas está surgindo como uma opção mais resistente e produtiva do que as variedades tradicionais, ou mesmo as linhagens com introgressão do híbrido de Timor. Evidências crescentes mostram que os híbridos F1 produzem significativamente mais do que as variedades tradicionais (até 30% a 40% a mais). Esse desempenho superior deve-se à alta adaptabilidade e resiliência fisiológica demonstradas pelos híbridos F1 em diferentes condições de cultivo, incluindo sistemas agroflorestais. Neste trabalho, apresentamos uma nova cultivar híbrida, chamada STAR 4, desenvolvida pela Nestlé Research, como uma alternativa para produtores de café interessados em testar novos materiais de plantio, com alto desempenho agrônomo e bem adaptados a certas condições locais.

Um conjunto de variedades de arábica (2 híbridos F1, 2 seleções F2 e 6 variedades melhoradas locais) foi testado em dois ensaios varietais realizados em Varginha (Minas Gerais) e Franca (São Paulo). Os ensaios de campo foram plantados em 2016 como parte de um acordo de colaboração entre a Fundação Procafé e o Centro de Ciência das Plantas da Nestlé Research, em Tours (França). Os ensaios foram instalados em delineamento experimental de blocos ao acaso, com 4 repetições e 10 plantas por parcela. As principais características avaliadas incluíram a produtividade anual (de 2019 a 2021), o índice de avaliação geral das plantas (IAG), que considera altura, diâmetro da copa e vigor, além da qualidade do grão (tamanho e defeitos) e pegada de CO₂ (estimada pela ferramenta modelo CFT). Além disso, amostras de café cereja foram preparadas em três anos, e a qualidade da bebida foi avaliada por dois painéis de degustação (Nestlé PTC Orbe e Nestlé Brasil, em Araras, SP). Os dados foram analisados para identificar diferenças entre as variedades. Para cada variável, foram analisadas diferenças entre variedades e locais, utilizando um modelo linear geral (ANOVA). As médias foram comparadas por meio do teste de Fisher Pairwise (método LSD com 95% de confiança).

Resultados e conclusões:

Após as três primeiras safras, a variedade híbrida Star 4 apresentou excelente produtividade em ambos os locais (Tabelas 1 e 2), com rendimento comparável ao das melhores variedades, como Catucaí Amarelo 24/37 e Siriema 13/36, alcançando 42 sacos de 60 kg por hectare em Varginha. Em comparação, variedades tradicionalmente cultivadas, como Catucaí Vermelho IAC 144 e Bourbon Amarelo, apresentaram 24% e 65% menos produtividade que a Star 4, respectivamente. As maiores produções foram observadas em 2020 e 2021, independentemente do local de avaliação. A relação entre produtividade e vigor foi altamente dependente do local (Figura 1). Em Varginha, apesar da Star 4 ter apresentado boa produtividade, seu vigor foi baixo, semelhante ao das cultivares Catucaí Vermelho IAC 144 e Catucaí Amarelo 24/37. A cultivar Acauã Novo apresentou o vigor mais alto (Figura 1A). Em contrapartida, em Franca, a Star 4 foi uma das mais produtivas e vigorosas, apenas comparável à Siriema 13/36 (Fig 1B). A peneira alta, associada com grãos de formato alongado, é uma das características mais marcantes da Star 4. Independentemente da localização, Star 4 mostrou a maior frequência de grãos com peneiras 16 e acima (55 e 73%, em Varginha e Franca, respectivamente). Esta tendência foi confirmada em Franca, onde a Star 4 apresentou o maior peso de 100 grãos (17,4 g). Este valor foi largamente superior ao da melhor variedade, Siriema 13/36 (14,8 g).

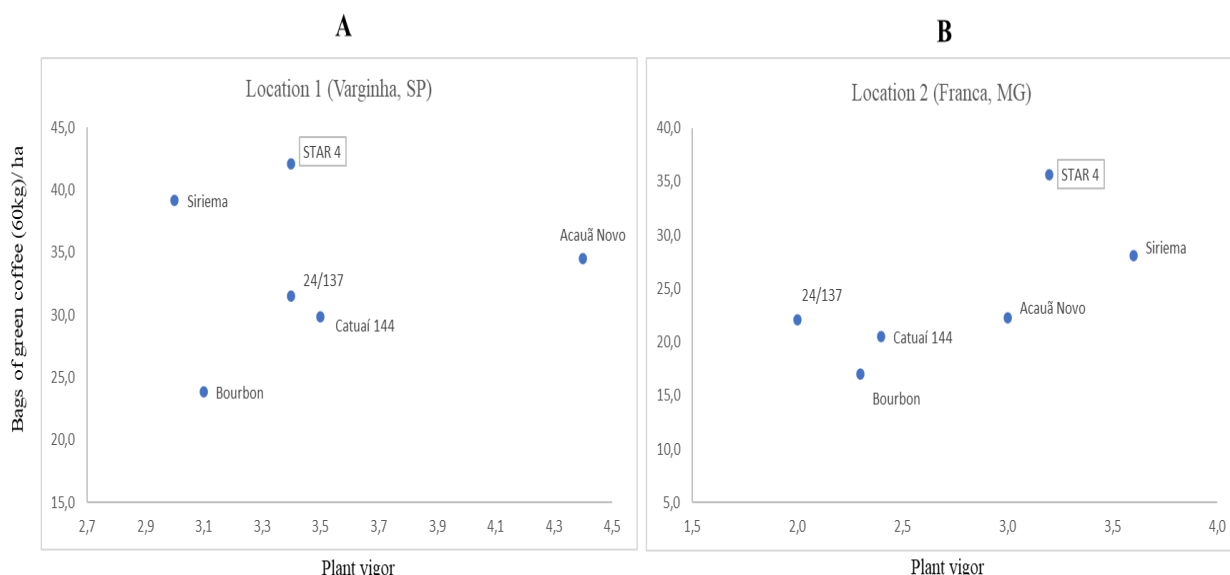
Tabela 1. Produtividade média das três primeiras safras de variedades de café arábica avaliadas em Varginha, MG, e Franca, SP nos dois locais de estudo.

Variedade	Produtividade média de 2019 a 2021 (sacos/ha)	
	Varginha	Franca
Catucaí Amarelo 24/37	42,1 a	22,1 b c
STAR 4	39,2 a b	35,7 a
Siriema 13/36	34,5 a b	28,1 b
Catucaí Amarelo IAC 62	31,8 b c	22,6 b c
Catucaí Vermelho IAC 144	31,6 b c	20,5 c
Acauã Novo	29,9 b c	22,3 b c
Bourbon Amarelo	23,8 c	17,1 c

O perfil sensorial da Star 4, avaliado por dois painéis de degustação ao longo de três anos consecutivos, destacou o aroma complexo, com notas florais, vitivinícolas e cítricas, além de boa acidez e sutis nuances de chocolate escuro. A maioria das amostras apresentou uma xícara altamente complexa, perfeitamente alinhada com as qualidades e os padrões da indústria local.

Em resumo, a Star 4 é um novo material de plantio que demonstrou excelente desempenho agrônomo nos dois locais avaliados. A sua produtividade e o tamanho dos grãos, combinados com um perfil sensorial interessante, fazem desta variedade híbrida uma alternativa promissora para agricultores inovadores que buscam materiais de plantio com alta resiliência e bom potencial em termos de qualidade de bebida.

Figura 1. Relação entre produtividade e vigor entre as diferentes variedades estudadas em Varginha (A) e Franca (B)..



ESTIMATIVA DA TEXTURA DOS SOLOS DO MUNICÍPIO DE IÚNA

M.F. Souza (D. Sc. Extensionista Incaper, matheus.souza@incaper.es.gov.br); S.R. Mariano, (M. Sc. Bolsista); T.L.B. de Lima (M. Sc. Extensionista Incaper); R. C. Celestino (Extensionista Incaper); E. V. de Carvalho (Extensionista Incaper); C. O. Catheringer (Extensionista Incaper); L.M. da Cruz (M. Sc. Extensionista Incaper); M. A. de Souza (Extensionista Incaper); AP Hassem (Extensionista Incaper).

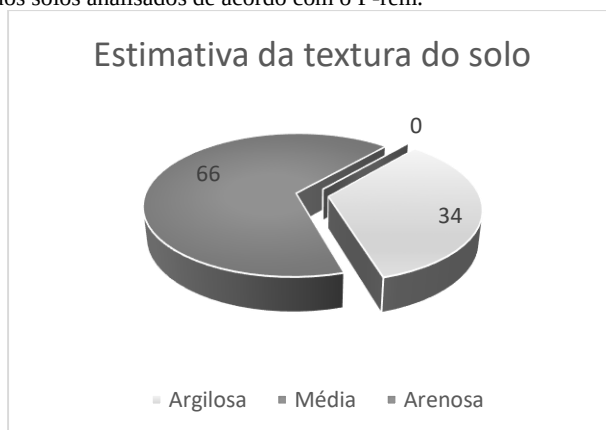
O município de Iúna, está localizado na região do Caparaó do Espírito Santo possui temperatura média anual de 16,8°C, mínima no Inverno de 8,8°C e máxima no verão de 26°C. Possui 1604 estabelecimentos produzindo café arábica com produção de mais 21 mil toneladas, sendo maior produtor de café arábica do Espírito Santo (IBGE, 2023).

O Brasil é o maior produtor mundial de café, com produção de 56,75 milhões de sacas e 1,92 milhões de hectares de área colhida para o ano de 2023. A atividade cafeeira tradicionalmente ligada ao estado de Minas Gerais, que foi e continua sendo destaque na produção desta cultura, é responsável por 50,96% da produção cafeeira nacional em 2023. O estado do Espírito Santo é o segundo maior produtor, respondendo por 23,82% da produção estimada para o mesmo ano (IBGE, 2023). No Espírito Santo o café arábica é uma das principais atividades agrícolas das regiões Serrana e Caparaó com 75% da produção total do estado. Os cinco principais municípios produtores da espécie (Iúna, Brejetuba, Muniz Freire, Ibatiba e Domingos Martins) foram responsáveis por cerca de 41% do total da espécie produzida no estado (IBGE, 2023). A cafeicultura é a principal atividade econômica em 80% dos 78 municípios capixabas, representando mais de 40% do Valor Bruto da Produção Agrícola do estado. A atividade é predominante de base familiar com tamanho médio das lavouras de 4,8 ha com em 60 mil propriedades, envolvendo 131 mil famílias e gerando cerca de 400 mil empregos diretos e valor bruto na produção de 870 milhões de reais (FREDERICO, 2013; SEAG, 2018).

A textura do solo influencia diretamente em vários manejos na cultura do cafeeiro, como alguns tratos culturais e principalmente na adubação fosfatada, pois Iúna possui predominância de Latossolos e Argissolos, solos muito intemperizados e com alta sorção de P. No Estado do Espírito Santo, a estimativa da textura do solo através do fósforo remanescente (P-rem) é um método prático muito utilizado para a recomendação de fertilizantes fosfatados. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo estimar a textura por meio de análises químicas realizadas pelo projeto “Impactos econômicos sociais e ambientais do uso do Sistema de Calagem e Adubação do Incaper na Cafeicultura do Caparaó Capixaba”, projeto que faz parte do Banco de projetos Seag/Fapes. Foram realizadas 100 amostras compostas de solo advindas de lavouras de café arábica do município de Iúna-ES. As análises foram realizadas no Laboratório de análises de solo Labominas. Através dos valores de P-rem e segundo as recomendações de Prezotti et al (2007) foi estimada a textura dos solos. Segundo Prezotti et al (2007), solos argilosos apresentam P-rem de 0 a 10 mg/L, solos de textura média apresentam de 10 a 40 mg/L e os solos de textura arenosa apresentam 40 a 60 mg/L.

Resultados e conclusões -

Figura 1: Estimativa da textura dos solos analisados de acordo com o P-rem.



Como pode ser observado na figura 1, os solos de textura média representam (66%) do município de Iúna, seguidos pelos de textura argilosa (34%) e os de textura arenosa (0%) não foram representados com os solos analisados. Os solos analisados foram distribuídos em todo o município e em todas as altitudes representativas na produção de café.

O predomínio de solos de textura média a argilosa favorece a presença de altos teores de matéria orgânica, característica muito importante para a fertilidade dos solos, sobretudo devido ao predomínio de solos muito intemperados na região. Outra característica importante em solos com textura média a argilosa é maior armazenamento de água e nutrientes para uma melhor produção do cafeeiro. Observamos a necessidade constante de técnicas conservacionistas de preservação da matéria orgânica, fertilidade do solo e principalmente da sustentabilidade para a manutenção da cafeicultura no município nos próximos anos considerando que o cultivo é realizado em solos intemperizados e declivosos.

Conclui-se que os solos de textura média são predominantes no município de Iúna. Novos trabalhos serão necessários, no entanto, temos uma estimativa importante para a recomendação de calagem e adubação para o município de Iúna.

MANEJO NUTRICIONAL DO CAFEIEIRO APÓS A APLICAÇÃO VIA FOLIAR DE DIFERENTES FONTES NUTRICIONAIS– SAFRAS 2021 a 2024

WFT Chagas, Coordenador de Pesquisa e Desenvolvimento Adubos Real; RF Paiva, Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento Adubos Real; GBM Freitas, Assistente de Pesquisa Adubos Real e JFL Azevedo, Auxiliar de Pesquisa Adubos Real.

A cultura do café tem como característica grande exportação de nutrientes para os grãos. E isso faz com que seja necessário um manejo nutricional adequado para alcançar altas produtividades e qualidade dos grãos. Embora o fornecimento de nutrientes via solo seja fundamental para o manejo da nutrição do cafeeiro, a aplicação via foliar tem papel importante para a complementação e fornecimento imediato de nutrientes nos momentos de maior demanda pela cultura. O uso de fertilizantes foliares pode ser realizado juntamente com os tratamentos fitossanitários. No entanto, é fundamental que os fertilizantes utilizados sejam de boa qualidade, alta solubilidade, livre de impurezas e compatíveis com misturas de tanque.

Os produtos nutricionais da Adubos Real apresentam ingredientes e matérias primas de alta qualidade, produzidas com as melhores práticas de fabricação. As fontes nutricionais promovem elevada eficácia de absorção e aproveitamento dos nutrientes pelas plantas, nas distintas condições de campo. Neste sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade do cafeeiro após a aplicação via foliar de diferentes fontes nutricionais sob o cultivo de sequeiro na região de Careaquí – MG. O experimento foi conduzido em uma lavoura de café (*Coffea arabica* cv. Catuai Amarelo IAC 62), plantada em dezembro de 2016, com espaçamento 3,70m X 0,7 m, localizada no município de Careaquí – MG, durante o período de outubro de 2020 a julho de 2024. Para isso, utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com 4 tratamentos e 4 repetições, onde cada parcela experimental foi composta por 12 plantas. Os tratamentos receberam diferentes fontes nutricionais, conforme descritos na tabela 1, onde **Tratamento 1:** Controle (Sem nutrição foliar); **Tratamento 2:** Manejos com sais via foliar; **Tratamento 3:** Manejo foliar Adubos Real e **Tratamento 4:** Manejo Foliar e Drench Adubos Real.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos com diferentes manejos nutricionais:

Tratamento 2: Manejo com sais via foliar: 4 aplicações de 5 kg/ha da mistura. Pré e pós florada, chumbinho e granação.												
	N	K ₂ O	Mg	S	B	Cu	Mn	Zn				
Garantias	2,67%	10%	1%	10%	3%	10%	2%	6%				
Fornecimento g/ha/ano	534	2.000	200	2.000	600	2.000	400	1.200				
Tratamento 3: Manejo Foliar Adubos Real												
Produtos e doses (L/ha)		Pré florada			Pós florada		Chumbinho		Granação			
Real Bororgan (via foliar)		-			1		-		1			
Real Nutriforce		0,5			-		0,5		-			
Coppercrop		0,5			-		-		0,5			
Real Magforce		2			1		1		2			
Real Micros		-			-		2		2			
Real Plus		2			2		-		-			
Fornecimento g/ha/ano	N	Mg	S	B	Cu	Mn	Zn	Co	Mo	Ni		
	723	474	705	291	158	524	444	7,2	74,4	7,3		
Tratamento 4: Manejo Foliar e Drench Adubos Real												
Produtos e doses (L/ha)		Pré florada			Pós florada		Chumbinho		Granação			
Real Gold (via drench)		-			5		-		-			
Real Bororgan (via drench)		-			5		-		-			
Real Bororgan (via foliar)		-			1		-		1			
Real Nutriforce		0,5			-		0,5		-			
Coppercrop		0,5			-		-		0,5			
Real Magforce		2			1		1		2			
Real Micros		-			-		2		2			
Real Plus		2			2		-		-			
Fornecimento g/ha/ano	N	P	K	Mg	S	B	Cu	Mn	Zn	Co	Mo	Ni
	867	75	95	539	704	941	158	524	444	7,2	74,4	7,3

*Parcela total = 12 plantas; *Parcela útil = 5 plantas centrais;

Os tratamentos com diferentes manejos nutricionais foram aplicados via foliar nas fases de Pré-florada, Pós florada, Chumbinho e Granação, exceto no tratamento 4, onde os produtos Real Gold e Real Bororgan foram aplicados Via Drench. Após cada colheita, foi avaliado a produtividade do cafeeiro em sacas/ha nas quatro safras (2021; 2022; 2023 e 2024).Em seguida, as amostras foram secas em terreiro e beneficiadas para cálculo de produtividade em sacas/ha. Os dados foram analisados utilizando-se o programa computacional Sisvar (FERREIRA, 2011), adotando-se 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:

Na média de produtividade das 4 safras (Safras 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023, 2023/2024), as maiores produtividades foram encontradas nos tratamentos com Manejo foliar e drench Adubos Real (35,4 sacas/ha) e Manejo Foliar Adubos Real (31,9 sacas/ha), conforme mostra a tabela 2:

Tabela 2: Produtividade do cafeeiro nas 4 safras (Safras 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023, 2023/2024) e Média das 4 Safras após aplicação dos diferentes manejos nutricionais:

Tratamentos	Descrição	Produtividade (sacas/ha)				
		Safras				
		2021	2022	2023	2024	Média - 4 Safras
1	Controle (Sem Nutrição foliar)	28,7 a	12,2 c	54,1 b	8,7 b	26,2 b
2	Manejo com sais via foliar	33,6 a	15,3 c	59,2 a	9,8 b	29,5 b
3	Manejo Foliar Adubos Real	30,9 a	19,0 b	58,1 a	18,6 a	31,9 a
4	Manejo foliar e drench Adubos Real	31,0 a	22,4 a	63,8 a	24,2 a	35,4 a
CV		18,74	19,46	8,81	44,12	11,22

*Médias seguidas das mesmas letras são estatisticamente semelhantes entre si, pelo teste de Scott-Knott a 15% de probabilidade;

Os tratamentos Controle (Sem Nutrição foliar) e Manejo com sais via foliar promoveram as menores produtividades do cafeeiro, que foram de 26,2 sacas/ha e 29,5 sacas/ha. A aplicação do Manejo foliar e drench Adubos Real aumentou em 35% a produção do cafeeiro em comparação ao tratamento Controle (Sem Nutrição foliar) e em 20% quando comparado ao Manejo com sais via foliar.

MACRONUTRIENTES FOLIARES DO CAFEEIRO ARÁBICA CULTIVADO NO MUNICÍPIO DE IÚNA

S.R. Mariano, (M. Sc. Bolsista); M.F. Souza (D. Sc. Extensionista Incaper, matheus.souza@incaper.es.gov.br); T.L.B. de Lima (M. Sc. Extensionista Incaper); R. C. Celestino (Extensionista Incaper); E. V. de Carvalho (Extensionista Incaper); C. O. Catheringer (Extensionista Incaper); L.M. da Cruz (M. Sc. Extensionista Incaper); M. A. de Souza (Extensionista Incaper); AP Hassem (Extensionista Incaper).

O Caparaó Capixaba, com suas características edafoclimáticas únicas, favorece o cultivo de café, que é uma atividade fundamental para a economia local, proporcionando emprego e renda para a população (Caldeira et al., 2024). As condições do solo e do clima na região influenciam diretamente o desenvolvimento do cafeeiro, uma planta que responde de maneira sensível a variações climáticas, como mudanças na precipitação (Junior; Alves; Carvalho, 2023). Para mitigar os desafios impostos pela variabilidade climática, têm sido implementadas práticas sustentáveis que visam aumentar a produtividade e reduzir os impactos ambientais (Ribeiro; Lima; Loiola, 2023). A produção de café nesta região também possui um forte vínculo com a cultura local, sendo essencial para a preservação das tradições agrícolas (Souza; Pita, 2023). No entanto, oscilações no mercado e a variação climática continuam sendo grandes desafios para a sustentabilidade econômica da região.

A adubação adequada do cafeeiro (*Coffea arabica*) é essencial tanto para o crescimento fisiológico quanto para o desempenho econômico da cultura. O cafeeiro exige, anualmente, altos níveis de nitrogênio (N) e potássio (K) para seu desenvolvimento (Dawid, 2018). Além disso, a disponibilidade de fósforo (P) influencia diretamente o crescimento da planta, sua biomassa e a área foliar (Rodrigues *et al.*, 2015). Quando realizada de forma balanceada, a fertilização melhora a eficiência de absorção de nutrientes, aumenta a capacidade fotossintética e promove a saúde geral da planta (Cai *et al.*, 2004). Um manejo nutricional adequado também contribui para a maior produtividade do café, otimizando os retornos econômicos da cultura (Amaral *et al.*, 2011). No entanto, é importante ressaltar que a fertilização excessiva pode prejudicar a qualidade dos grãos e aumentar os custos de produção, reforçando a necessidade de um manejo equilibrado de nutrientes.

Este estudo teve como objetivo avaliar os níveis de macronutrientes em amostras foliares de 105 propriedades participantes do projeto “Impactos econômicos sociais e ambientais do uso do Sistema de Calagem e Adubação do Incaper na Cafeicultura do Caparaó Capixaba”, projeto que faz parte do Banco de projetos Seag/Fapes, localizadas no município de Iúna, na região do Caparaó Capixaba, uma área de grande importância para a produção de café arábica no Espírito Santo. A coleta de folhas para análise foliar do cafeeiro foi realizada em plantas representativas durante o estágio de frutificação, utilizando-se folhas do terço médio dos ramos produtivos de 105 propriedades no município de Iúna, Espírito Santo. Após a coleta, as folhas foram acondicionadas em sacos de papel e enviadas ao laboratório, onde foram submetidas a secagem em estufa a 65-70°C, seguidas de trituração em moinho para análise. Para a determinação dos teores de macronutrientes (N, P, K, S, Ca, Mg), as amostras foram analisadas pelo método de extração via nitroperclórica para todos os elementos. Os resultados foram comparados a valores de referência para a cultura do café, permitindo identificar deficiências, excessos e desequilíbrios nutricionais, que serviram de base para recomendações de manejo nutricional visando otimizar a produtividade e a qualidade da cultura.

Resultados e conclusões –

Com base nas amostras foliares analisadas, observou-se que o nitrogênio (N) apresentou 81,3% das amostras com níveis elevados, 18,7% com níveis médios e nenhuma amostra abaixo do valor de referência. Para o fósforo (P), 63,6% das amostras estavam com níveis médios, 25,2% acima e 11,2% abaixo dos valores de referência, indicando a necessidade de atenção em alguns casos. No caso do potássio (K), houve uma maior variabilidade: 62,6% das amostras com níveis médios, 27,1% acima e 10,3% abaixo dos valores de referência.

O enxofre (S) apresentou uma distribuição equilibrada, com 54,2% das amostras no intervalo médio e 45,8% acima do valor de referência. O cálcio (Ca) apresentou um cenário preocupante, com 29,9% das amostras abaixo do limite de referência, enquanto 52,3% estavam no intervalo médio e 17,8% acima. Já o magnésio (Mg) também demonstrou variação, com 73,8% das amostras no intervalo médio, 7,5% acima e 18,7% abaixo do valor de referência.

Conforme ilustrado na Figura 1, que apresenta a análise dos macronutrientes, observa-se a distribuição dos níveis de N, P, K, S, Ca e Mg nas amostras foliares. A figura destaca as proporções de amostras classificadas como baixas, médias e altas, proporcionando uma visão clara sobre a necessidade de ajustes no manejo de nutrientes, principalmente para potássio, cálcio e magnésio, que apresentaram maior variabilidade.

A análise foliar, utilizada para monitorar o estado nutricional das plantas, também é uma ferramenta valiosa para otimizar a fertilização com base na fertilidade do solo (Souza *et al.*, 2018). O equilíbrio de nutrientes como magnésio, cálcio, nitrogênio e fósforo não apenas impacta o desenvolvimento fisiológico do cafeeiro, mas também influencia diretamente a qualidade final do café, afetando o tamanho dos grãos e as características da bebida (Abebe *et al.*, 2019). Os resultados da análise foliar de macronutrientes destacam a necessidade de um manejo nutricional equilibrado na cafeicultura de Iúna.

Concluimos que Nitrogênio e fósforo apresentaram níveis majoritariamente adequados, enquanto potássio, cálcio e magnésio exibiram maior variabilidade, com algumas amostras abaixo do ideal. A deficiência de cálcio e magnésio é particularmente preocupante, pois pode comprometer o desenvolvimento fisiológico do cafeeiro e afetar a qualidade dos grãos. Para garantir a sustentabilidade da produção, é crucial adotar práticas de fertilização mais precisas, corrigindo deficiências e realizando ajustes contínuos com base em monitoramentos periódicos.

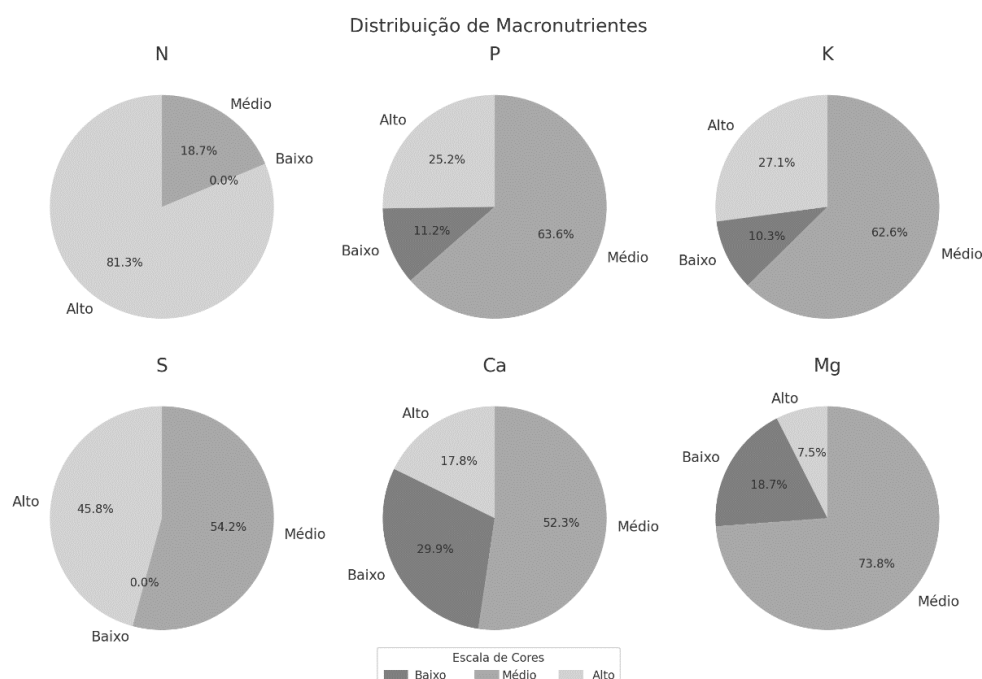


Figura 1. Análise de Macronutrientes

AVALIAÇÃO DOS MICRONUTRIENTES FOLIARES DO CAFEIRO ARÁBICA EM IÚNA, REGIÃO DO CAPARAÓ CAPIXABA

S.R. Mariano, (M. Sc. Bolsista); M.F. Souza (D. Sc. Extensionista Incaper, matheus.souza@incaper.es.gov.br); T.L.B. de Lima (M. Sc. Extensionista Incaper); R. C. Celestino (Extensionista Incaper); E. V. de Carvalho (Extensionista Incaper); C. O. Catheringer (Extensionista Incaper); L.M. da Cruz (M. Sc. Extensionista Incaper); M. A. de Souza (Extensionista Incaper); AP Hassem (Extensionista Incaper).

O cultivo de café é uma das principais atividades econômicas da região, beneficiada por condições climáticas e edáficas favoráveis (Caldeira et al., 2024). No entanto, o cafeeiro, por ser uma planta sensível, responde de maneira expressiva às mudanças ambientais, como a variação de precipitação (Junior; Alves; Carvalho, 2023). Diante disso, práticas sustentáveis estão sendo adotadas para aumentar a produtividade e minimizar os impactos ao meio ambiente (Ribeiro; Lima; Loiola, 2023). A cultura do café é também parte integral da identidade cultural local, preservando práticas agrícolas tradicionais (Souza; Pita, 2023). Contudo, a produção de café na região enfrenta desafios contínuos devido à variabilidade climática e às oscilações de mercado, que afetam a sustentabilidade econômica dos produtores.

A correta adubação do cafeeiro desempenha um papel fundamental tanto no crescimento fisiológico da planta quanto no desempenho econômico da cultura. O cafeeiro tem uma alta demanda anual por nitrogênio (N) e potássio (K) para garantir seu desenvolvimento adequado (Dawid, 2018). Além disso, a disponibilidade de fósforo (P) exerce influência direta sobre o crescimento vegetativo, a produção de biomassa e a expansão da área foliar (Rodrigues et al., 2015). Uma fertilização balanceada é essencial para otimizar a absorção de nutrientes, melhorar a capacidade fotossintética e promover a saúde global da planta (Cai et al., 2004). O manejo nutricional adequado também está diretamente relacionado ao aumento da produtividade do café e à maximização dos resultados econômicos da cultura (Amaral et al., 2011). Contudo, é importante frisar que a fertilização excessiva pode prejudicar tanto a qualidade dos grãos quanto aumentar os custos de produção, ressaltando, assim, a importância de um manejo de nutrientes equilibrado.

Este estudo teve como objetivo avaliar os níveis de micronutrientes em amostras foliares de 105 propriedades participantes do projeto “Impactos econômicos sociais e ambientais do uso do Sistema de Calagem e Adubação do Incaper na Cafeicultura do Caparaó Capixaba”, projeto que faz parte do Banco de projetos Seag/Fapes, localizadas no município de Iúna, na região do Caparaó Capixaba, uma área de grande importância para a produção de café arábica no Espírito Santo. A coleta de folhas para análise foliar do cafeeiro foi realizada em plantas representativas durante o estágio de frutificação, utilizando-se folhas do terço médio dos ramos produtivos de 105 propriedades no município de Iúna, Espírito Santo. Após a coleta, as folhas foram acondicionadas em sacos de papel e enviadas ao laboratório, onde foram submetidas a secagem em estufa a 65-70°C, seguidas de trituração em moinho para análise. Para a determinação dos teores de micronutrientes (Cu, Na, Fe, Mn, Zn, B), as amostras foram analisadas pelo método de extração via nitroperclórica para todos os elementos, exceto o boro (B), que foi determinado após incineração. Os resultados foram comparados a valores de referência para a cultura do café, permitindo identificar deficiências, excessos e desequilíbrios nutricionais, que serviram de base para recomendações de manejo nutricional visando otimizar a produtividade e a qualidade da cultura.

Resultados e Conclusão

Em relação aos micronutrientes, o cobre (Cu) apresentou 63,6% das amostras dentro do intervalo médio, 13,1% acima e 23,4% abaixo do valor de referência. O ferro (Fe) demonstrou uma alta prevalência de níveis médios, com 84,1% das amostras, seguido de 6,5% acima e 9,3% abaixo dos valores de referência. O manganês (Mn) apresentou uma distribuição mais variada, com 51,4% das amostras dentro do intervalo médio, 36,4% acima e 12,1% abaixo do valor de referência (Figura 1).

O zinco (Zn) mostrou um cenário preocupante, com 77,6% das amostras abaixo do valor de referência, 20,6% dentro do intervalo médio e apenas 1,9% acima. Já o boro (B) teve uma prevalência de 86,9% das amostras no intervalo médio, com 13,1% abaixo e nenhuma amostra acima do valor de referência (Figura 1).

A figura 1 evidencia as proporções de amostras em diferentes faixas, ressaltando deficiências significativas de zinco e a necessidade de um monitoramento contínuo desses elementos para garantir o desenvolvimento adequado do cafeeiro.

A análise dos níveis de nutrientes não apenas revela o estado nutricional das plantas, mas também oferece informações valiosas para melhorar a fertilidade do solo e garantir a sustentabilidade da cafeicultura na região de Iúna. A manutenção de níveis ideais de nutrientes no solo, como potássio e cálcio, que frequentemente aparecem em deficiência, é crucial para a produtividade do cafeeiro e para a viabilidade econômica da cultura. A deficiência de zinco, particularmente, chama atenção, pois compromete diretamente o crescimento, a fisiologia e a qualidade dos grãos de café (Dos Santos *et al.*, 2019). Estudos apontam que a falta de zinco pode causar estresse oxidativo, afetando o acúmulo de biomassa e o desenvolvimento das plantas. Além disso, o zinco é essencial para a síntese de compostos como sacarose e cafeína, que influenciam diretamente a qualidade da bebida (Lacerda *et al.*, 2018).

Os resultados da análise foliar de micronutrientes em Iúna indicam que, embora cobre, ferro e manganês apresentem níveis relativamente equilibrados, o zinco mostrou deficiências significativas em 77,6% das amostras. A falta desse nutriente pode comprometer o desenvolvimento fisiológico do cafeeiro e a qualidade final dos grãos. O boro, por sua vez, também requer atenção, com 13,1% das amostras abaixo do valor de referência. Esses dados reforçam a necessidade de monitoramento contínuo e de práticas agrícolas que corrijam essas deficiências para assegurar a produtividade e qualidade do café, além de manter a sustentabilidade a longo prazo.

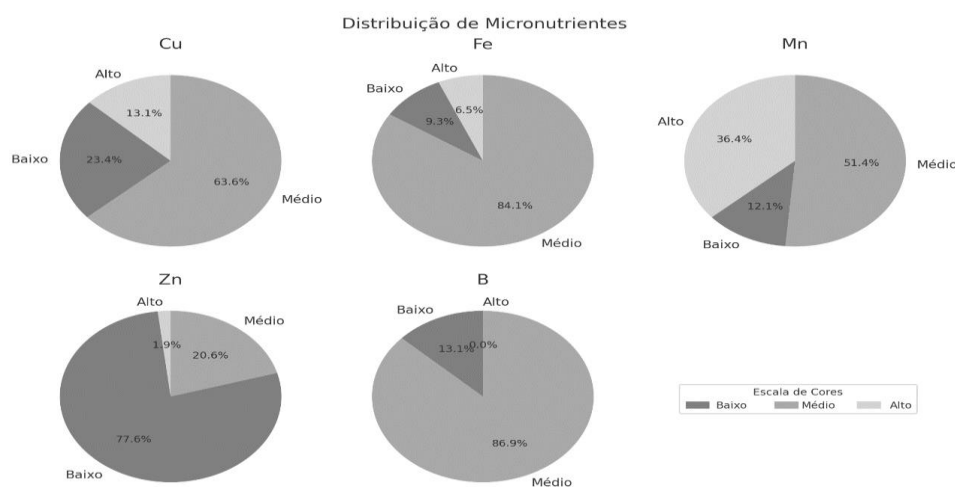


Figura 2. Análise de Micronutrientes

IMPACTOS DO PROCESSAMENTO, FERMENTAÇÃO E CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO NA CONSERVAÇÃO DE CAFÉ ROBUSTA AMAZÔNICO

Pedro Henrique Assis Sousa, Doutor Agronomia/ Fitotecnia UFLA; Ana Luiza de Oliveira Vilela, Pós doutoranda Agronomia/ Fitotecnia UFLA, Bolsista INCT Café; Sttela Dellyzete Veiga Franco da Rosa, Pesquisadora EMBRAPA Café; **Apoio:** INCT Café, EMBRAPA, CAPES, CNPq, UFLA.

Cafés do tipo robusta da região amazônica vêm ganhando evidência em qualidade, respondendo às novas exigências do mercado e atraindo novos consumidores. O índice tecnológico empregado na produção e comercialização de café no estado de Rondônia tem sido cada vez mais sofisticado, com ganhos em produtividade e qualidade. A fermentação do café tem sido muito utilizada por proporcionar nuances especiais de sabores e aromas, melhorando o perfil sensorial. A técnica pode ser realizada nos frutos íntegros (café natural) ou descascados (cerejas descascados-CD), obtendo-se o café fermentado. Além disso, o armazenamento é de suma importância para a manutenção da qualidade do produto, qualidade esta que é conquistada ao longo de toda a condução da lavoura e na pós-colheita.

Diante do exposto, essa pesquisa teve como objetivo avaliar a influência de diferentes condições de armazenamento e processamento na qualidade do café da variedade robusta originário da região amazônica.

Para isso, após a colheita, os frutos maduros e perfeitos foram submetidos ao processamento natural (frutos íntegros) ou cereja descascado (retirada da casca e preservação da mucilagem). Parte dos cafés do tipo natural e café CD foi submetida ao processo de fermentação. Para a fermentação, os cafés natural e o CD foram colocados em caixas, adicionando-se água limpa e inoculante com a leveduras *Saccharomyces cerevisiae* (LALCAFÉ). O processo de fermentação durou 72 horas e, após esse período, os cafés foram submetidos à secagem natural, em telados suspensos com coberturas de lona plástica, até que os grãos atingissem os teores de água de 10 a 12%. Em seguida, os cafés foram beneficiados, embalados em sacos de juta e armazenados por um ano em duas diferentes condições: no armazém da Usina de Beneficiamento de Sementes (LAS-UFLA), sem controle de temperatura e umidade relativa; e outra parte foi armazenada em câmara fria, em temperatura média de 10°C e umidade relativa de 50%. Avaliou-se os aspectos sensoriais dos cafés, além da condutividade elétrica e lixiviação de potássio, após 12 meses de armazenamento. O experimento foi realizado em esquema fatorial 2x2x2, com dois tipos de café (Natural e CD), duas condições de fermentação (fermentados ou não) e dois ambientes de armazenamento (ambiente refrigerado e armazém convencional). Os dados foram submetidos à análise de variância e teste Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

De acordo com os resultados, o armazenamento tem um impacto significativo na qualidade do café, particularmente na preservação de atributos sensoriais e na integridade física dos grãos. Avaliando os resultados da análise sensorial, observou-se

interação dupla entre os fatores fermentação e tipos de processamentos, nos cafés após 12 meses de armazenamento (Tabela 1). O café CD apresentou menor pontuação na análise sensorial se comparado com o café Natural.

Tabela 1 - Resultados da análise sensorial dos cafés Robusta Amazônicos, do tipo Natural e CD, fermentado ou não fermentado, armazenados em sacos de juta, após 12 meses de armazenamento.

Juta 12 meses	Fermentado	Não fermentado
CD	76.65 aA	75.47 aB
Natural	77.45 aA	79.20 aA

Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha, e maiúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

No que diz respeito à condutividade elétrica, ocorreu interação dupla entre os fatores tipo de café, se Natural ou CD e os diferentes ambientes de armazenamento, se refrigerado ou temperatura ambiente. Relacionado a fermentação, houve diferença significativa somente do fator isolado. A condutividade elétrica, um indicador de danos celulares nos grãos, foi maior no café CD se comparado ao café Natural. Esse aumento da condutividade está relacionado à degradação das membranas celulares, o que contribui para a perda de compostos essenciais e, consequentemente, a diminuição da qualidade da bebida (TABELA 2).

Tabela 2 - Resultados de condutividade elétrica (uS.cm-1.g⁻¹) de grãos de cafés robusta Amazônicos, do tipo Natural e CD, em ambiente refrigerado ou armazém convencional, armazenados em sacaria de juta, aos doze meses de armazenamento.

	Natural	CD
Refrigerado	84,85 aA	102,80 bA
Ambiente	86,79 aA	92,99 aA

Médias seguidas de mesma letra na linha, e maiúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Analisando a influência da fermentação de cafés armazenado em sacos de juta, aos doze meses, constatou-se que os cafés fermentados apresentaram menores valores de condutividade elétrica, diferenciando estatisticamente dos não fermentados, nessa condição (Tabela 3). A fermentação, quando combinada com condições de armazenamento refrigeradas, pode ser benéfica em certos casos, retardando a deterioração dos grãos e mantendo a integridade química e física do café por mais tempo.

Tabela 3 - Resultados de condutividade elétrica de grãos de cafés robusta Amazônicos, fermentado ou não, armazenados em sacaria de juta, aos doze meses de armazenamento.

Fermentação	Condutividade Elétrica (uS.cm-1.g ⁻¹)
Fermentado	82,35 A
Não Fermentado	99,86 B

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

Relacionado aos valores de lixiviação de potássio, houve uma interação tripla entre os fatores. O café Natural fermentado, apresentou menores médias que o café CD. Esses resultados indicam maiores valores de lixiviação de potássio, possivelmente pelo maior dano às membranas celulares do café CD, quando fermentado, independentemente do ambiente de armazenamento. Quando não submetidos à fermentação, as médias não apresentam diferenças estatísticas (TABELA 4).

Tabela 4 - Resultados de lixiviação de potássio (ppm. g⁻¹) de grãos de cafés robusta Amazônicos, do tipo Natural e CD, fermentados ou não, em ambiente refrigerado ou armazém convencional, armazenados em embalagem de Juta, aos doze meses de armazenamento.

	Fermentado		Não Fermentado	
	Café Natural	Café CD	Café Natural	Café CD
Refrigerado	31, 32 aB	42,29 bA	26,66 aA	27,22 aA
Ambiente	23,62 aA	42,65 bA	29,31 aA	26,88 aA

Juta 12 meses	Cereja Descascado		Natural	
	Refrigerado	Ambiente	Refrigerado	Ambiente
Fermentado	42,29 B	42,65 B	31,32 A	23,62 A
Não fermentado	27,22 A	26,88 A	26,66 A	29,31 B

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Isolando os diferentes tipos de processamento, observa-se que, para os cafés CD fermentados, em ambos os ambientes, essas médias foram superiores às médias dos cafés não submetidos à fermentação. Esses dados indicam que a fermentação pode ter contribuído para o aumento dos valores de lixiviação de potássio, para os cafés CD.

Ainda na Tabela 4, analisando o processamento Natural, nota-se que não houve diferenças estatísticas no ambiente refrigerado, entre os cafés fermentados ou não. Já no ambiente convencional, sem refrigeração, o café fermentado apresentou média inferior ao não fermentado, ao contrário do que era esperado.

Em resumo, o estudo demonstra que as condições de armazenamento afetam diretamente a qualidade dos cafés robusta amazônicos, sendo o processamento Natural mais resistente às variações ambientais e à fermentação. A adoção de boas práticas de armazenamento contribui para a manutenção da qualidade e viabilidade comercial dos cafés robusta da Amazônia, atendendo às exigências do mercado de cafés especiais.

DA FLOR À XÍCARA: COMO ABELHAS MANEJADAS INCREMENTAM A PRODUTIVIDADE E A QUALIDADE DO CAFÉ

Jenifer Dias Ramos¹, Denise Araujo Alves², Charles Fernando dos Santos³, Diego Moure-Oliveira⁴, Joyce Mayra Volpini Almeida-Dias⁴, Gustavo Souza Santos⁵, Thamires Sá de Oliveira Kaminski⁵, Ana Paola Cione⁵, Fernando Celso Longhim Quenzer^{2,7}, Alistair John Campbell⁶, Andresa Aparecida Berretta⁴, Guilherme Jorge Gomes e Sousa⁴, Andriago Monroe Pereira⁸, Helen Thompson⁹, Natalia Bottan de Toledo Vasconcelos⁵, Rafael Cruz⁵, José Maurício Simões Bento¹, Cristiano Menezes¹ ¹Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna; ² Departamento de Entomologia e Acarologia, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, Brasil; ³ Mais Abelhas Apicultura & Consultoria Ambiental LTDA, Porto Alegre, Brasil; ⁴ AgroBee Pollination and Sustainability Solutions Startup, Ribeirão Preto, Brasil; ⁵ Syngenta Crop Protection, São Paulo, Brasil; ⁶ Natural England Kendal, Reino Unido; ⁷ Programa de Pós-Graduação em Agricultura; ⁸ Eurofins Agroscience Services LTDA, Indaiatuba, Brasil; ⁹ Syngenta Ltd, Bracknell, Reino Unido.

O café é a segunda bebida mais consumida no mundo. O café arábica (*Coffea arabica*) não depende essencialmente de polinização biótica devido ao seu sistema de reprodução autógama ("autopolinização"), entretanto a polinização por abelhas aumenta significativamente o vingamento e o peso dos frutos. Diante disso, este estudo teve como objetivo avaliar os benefícios da

polinização por abelhas manejadas na produtividade e qualidade do café.

A pesquisa de campo foi conduzida em fazendas de café nos estados de São Paulo e Minas Gerais, no Sudeste do Brasil, entre 2021 e 2023. Um mês antes da floração do café, selecionamos colônias de abelhas saudáveis com base em critérios específicos. Cinco dias antes do início da floração, introduzimos colônias de abelhas melíferas africanizadas (*Apis mellifera*) em 17 fazendas, com uma densidade de quatro colônias por hectare. Dessas fazendas foram selecionadas sete para a colheita de frutos de café, e a avaliação decorreu de análises físicas, químicas e sensoriais.

Resultados e conclusões

Os resultados indicam que a polinização realizada por abelhas sociais manejadas aumentou substancialmente a produtividade do café, tanto no nível das fazendas quanto nos arbustos individuais. Em média, as fazendas que receberam colônias de abelhas melíferas tiveram um aumento de 16,5% no número de sacas de café por hectare (média ± erro padrão; com abelhas: 37,90 ± 4,813 sacas ha⁻¹ vs. sem abelhas: 32,51 ± 4,262 sacas ha⁻¹). Esses achados corroboram estudos anteriores que demonstraram um aumento médio de 16% na produção por arbusto nas proximidades de abelhas manejadas. Outro achado desta pesquisa foi o impacto das abelhas melíferas na qualidade do café, aumentando a pontuação da bebida em 2,43 pontos (GLM, $\chi^2 = 5,14$, $P = 0,02$), o que acarreta benefícios econômicos para o produtor que passa a comercializar o seu produto com valor agregado no mercado de cafés especiais. Estimou-se o benefício econômico em 11,62%, o que representa um excedente de US\$ 25,36 por saca de café para os agricultores.

Com isso, nossos resultados demonstram que o uso de abelhas manejadas nas fazendas de café não apenas aumentam a produtividade, mas também melhoram a qualidade da bebida, proporcionando maiores retornos econômicos para o setor cafeeiro.

PERFORMANCE PRODUTIVA DE CLONES DE *COFFEA CANEPHORA* NA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA

M.G. RUSSO, A. M. CARVALHO, J.G. F. Oliveira, G. Gardino, O. A. Marques, L. M. França. Universidade Estadual Paulista, Câmpus de Registro, murilo.russo@unesp.br.

O Vale do Ribeira é a região com menor IDH do estado de São Paulo, sendo a menos desenvolvida, apresentando alguns desafios. A agricultura é a principal fonte de renda da região, onde se destacam a produção de bananas, porém em 2018 com a iniciativa do docente Alex Carvalho, começou a ser implantado a cultura do café na região, onde assim foi comprovada que a região possui grande potencial na produção, podendo ser uma nova opção para os produtores rurais. Diante dessa iniciativa, objetivou-se avaliar o desempenho reprodutivo de 20 clones de cafeeiro *Coffea Canephora* do Vale do Ribeira Paulista, a fim de contribuir para a recomendação técnica dos clones da região.

Esse experimento foi instalado no próprio Câmpus da Unesp, em Registro-SP, utilizando um espaçamento de 3 x 1 m. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições e parcelas de 10 plantas, sendo as oito plantas centrais consideradas para a análise e foi realizado em dezembro de 2018. Os dados foram analisados estatisticamente com o software Sisvar, e as médias foram comparadas pelo teste de Skott Knott a 5% de probabilidade, além da percentagem de frutos cereja, verde, passa, seco e chocho.

Resultados e conclusões -.

Com base nos testes foi possível de se notar que a produtividade dos clones foi bastante variado, os clones 2V, 3V, 8V, 13V,, 401, 407, 409, 410 e 411 foram os mais produtivos. Os valores observados foram satisfatórios, portanto não foi encontrado nenhum tipo de anomalia na formação dos grãos.

Diante do experimento é possível de se afirmar que os clones de *Coffea canephora* apresentam um bom potencial de produção no Vale do Ribeira Paulista, os clones que se destacaram foram: 2V, 3V, 8V, 13V, 401, 407, 409, 410 e 411 pelas maiores produtividades.

Tabela 1: Produtividade média de três safras (2021/2022, 2022/2023 e 2023/2024) em sacas 60kg. ha, percentagem 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	56,5 A	46,9 B	37,6 B	10,9 C	4,6 B	1,3 B
3V	45,4 A	37,9 B	39,1 B	17,2 B	5,8 B	8,7 A
4V	34,2 B	66,7 A	15,7 C	10,1 C	7,5 A	1,9 B
5V	32,9 B	35,4 B	57,6 A	5,4 D	1,6 B	3,7 B
6V	27,1 B	56,2 A	23,2 C	12,7 C	7,9 A	4,0 B
8V	54,9 A	42,1 B	52,3 A	3,3 D	2,2 B	5,3 B
10V	24,5 B	48,8 B	35,5 B	11,1 C	4,6 B	2,7 B
13V	47,3 A	61,6 A	20,8 C	11,9 C	5,7 B	2,6 B
401	58,0 A	64,7 A	30,0 C	7,3 D	3,1 B	2,2 B
402	34,9 B	51,7 B	33,0 B	9,2 C	6,1 B	1,1 B
403	34,6 B	62,6 A	14,8 C	12,7 C	9,9 A	2,3 B
404	26,1 B	55,5 A	22,6 C	10,0 C	11,9 A	4,2 B
405	25,5 B	45,2 B	11,1 C	30,2 A	13,5 A	11,2 A
406	20,6 B	55,4 A	21,4 C	16,0 B	7,2 A	4,7 B
407	55,8 A	64,3 A	20,0 C	5,9 D	9,7 A	2,2 B
408	23,4 B	46,4 B	43,6 B	5,6 D	4,4 B	2,0 B
409	43,1 A	56,9 A	32,9 B	6,4 D	3,8 B	2,0 B
410	55,5 A	48,5 B	26,9 C	14,6 B	10,0 A	1,2 B
411	44,9 A	42,6 B	30,1 C	20,7 B	6,6 B	2,4 B
412	38,7 B	40,5 B	50,5 A	5,8 D	3,2 B	4,2 B
Média	39,2	51,5	30,7	11,4	6,5	3,5
CV(%)	21,6	13,31	24	35,7	48,4	67,7

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE CAFEEIRO NA REGIÃO DE REGISTRO

A. J. Piero, A. M. Carvalho, J. G. F. Oliveira, H. R. Silva, O. A. Marques. Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira-UNESP, Engenharia Agrônômica, jose.piero@unesp.br.

Dada a proximidade com importantes capitais, como São Paulo e Curitiba, é crucial explorar novas opções agrícolas para o Vale do Ribeira (França, 2005). A agricultura familiar, com pequenas propriedades de até 50 hectares, predomina na região, e o cultivo do café pode ser uma alternativa promissora.

A implantação do experimento, envolvendo 12 cultivares de *Coffea arabica*, teve início em fevereiro de 2018 no Campus da Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho – UNESP.

O experimento foi conduzido em uma área experimental, em sistema de sequeiro, onde antes não havia nenhuma cultura presente, a uma altitude de 29 metros acima do nível do mar, nas coordenadas 24°32'10.1"S 47°51'55.6"O. O clima, classificado como Aw de acordo com a classificação de Köppen, caracteriza-se como tropical com inverno seco (Alvares et al., 2013). Com base nos dados meteorológicos de 2018 a 2022 obtidos na estação do Instituto Nacional de Meteorologia.

Resultados e conclusões -.

A produtividade média entre os tratamentos (Tabela 3) atingiu 35,28 sacas por hectare, valor notável ao ser comparado com a média nacional estimada para Coffea arábica, que é de 22,3 sacas por hectare (CONAB, 2022), indicando que as cultivares, no geral apresentaram bom desempenho agrônômico em Registro, onde apenas a cultivar Acaiá 474-19* apresentou produtividade de 13,02 sacas por hectare, um valor baixo. Dias et al. (2005), relataram que a cultivar Catucaí Amarelo 2SL apresentou produtividade superior quando comparado com outras cultivares, no estado de Minas Gerais, relatando produtividade de 69,9 sacas ha-1, um valor 67% acima do encontrado no presente estudo. Assim como Ferreira et al. (2020), que reportou produtividade de 57,57 sacas por hectare (38 % superior) da mesma cultivar, no Espírito Santo. Já Carvalho et al. (2012) relataram produtividade para a mesma cultivar em Minas Gerais, semelhante de 39,9 sacas por hectare.

As cultivares Arara e Obatã IAC 4739 (Amarelo) alcançaram as maiores produtividades média de 52,8 e 58.3 sacas por hectare, respectivamente. Enquanto a cultivar Catuaí Amarelo IAC 62 variou entre 33,7 e 40,0 sacas por hectare (Tabela 3). Resultados semelhantes foram encontrados nos estudos de Matiello et al. (2016), onde a cultivar Arara apresentou produtividade média de 52,6 sacas por hectare, superando a produtividade do padrão Catuaí, que foi de 37,9 sacas por hectare. Os mesmos autores destacaram a cultivar Arara por seus frutos graúdos, vigor, imunidade à ferrugem e elevada produtividade.

Tabela 3. Produtividade, em sacas por hectare, de 16 cultivares de cafeeiro *Coffea arabica*, cultivadas em Registro-SP, safras 2020/2021, 2021/2022 e 2022/2023 e 2023/2024

Cultivares	Produtividade (t ha ⁻¹)				
	2020	2021	2022	2023	Média
Catuaí Vermelho IAC 99*	31,88 A	28,45 B	33,27 C	27,00 B	30,15
Catuaí Vermelho IAC 99**	24,59 B	28,93 B	33,27 C	26,04 B	28,20
Catuaí Amarelo IAC 62*	40,03 A	26,04 B	48,22 B	27,97 B	35,56
Catuaí Amarelo IAC 62**	36,65 A	36,17 A	56,42 A	40,03 A	42,31
Mundo Novo IAC 379/19*	46,29 A	19,29 B	43,88 B	16,40 B	31,46
Mundo Novo IAC 379/19**	27,97 B	30,38 B	45,33 B	23,15 B	31,70
Obatã IAC 1669-20 (Vermelho)	35,20 A	46,29 A	41,95 B	53,04 A	44,12
Obatã IAC 4739 (Amarelo)	40,99 A	40,51 A	71,85 A	63,65 A	54,25
Tupi IAC 125 RN	43,40 A	15,43 B	62,69 A	36,17 B	39,42
Acaiá 474-19*	13,02 B	40,02 A	19,77 C	36,17 B	27,24
Catucaí Amarelo 2SL	35,20 A	25,56 B	29,42 C	48,70 A	34,72
Catucaí Amarelo 24/137	48,70 A	27,48 B	44,36 B	46,29 A	41,70
Acaiá 474-19**	25,56 A	16,88 B	28,45 C	18,32 B	22,30
Paraíso H 419-1	21,70 B	42,43 A	19,77 C	43,40 A	31,82
Arara	59,79 A	20,25 B	54,49 A	52,08 A	46,62
Siriema VC 4	24,59 B	18,02 B	18,81 C	30,38 B	22,95

Médias seguidas de mesma letra na vertical não diferem entre si pelo teste de Scott Knoot ao nível de 5% de significância.

Foi evidenciado o potencial de adaptação de variedades de café arábica na região do Vale do Ribeira, apesar das condições climáticas desafiadoras. A produtividade acima da média nacional e a diversidade de perfis sensoriais destacam a viabilidade do cultivo, incentivando a busca por estratégias de manejo mais ajustadas às características locais. Os desafios observados, como a desuniformidade na maturação e a presença de grãos chochos, ressaltam a necessidade de práticas de manejo específicas para otimizar a produção e a qualidade da bebida. A interação ambiente-genótipo revela-se como um aspecto crucial para o sucesso do cultivo de café na região, indicando a importância contínua de pesquisas e ajustes nas práticas agrícolas para fortalecer a sustentabilidade e a competitividade da produção de café no Vale do Ribeira.

Os tratamentos com produtividade estatisticamente superiores, entre 41,70 e 54,25 sacas por hectare, incluíram o Catuaí Amarelo IAC 62**, Obatã IAC 1669-20 (Vermelho), Obatã IAC 4739 (Amarelo), Catucaí Amarelo 24/137 e Arara, demonstrando valores numericamente superiores à média nacional, indicando Registro como futuramente IG para produção.

VALORES DE R MÚLTIPLO REPRESENTANDO A CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS DE CRESCIMENTO VEGETATIVO DOS CULTIVARES DE COFFEA ARABICA.

T. A. Oliveira, A. M. Carvalho, H. R. Silva, J. G. F. Oliveira, A. J. Piero, O. A. Marques. Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira-UNESP, Engenharia Agrônômica, tiago-augusto.oliveira@unesp.br.

O estudo das variáveis que afetam o crescimento vegetativo é muito importante para garantir uma boa produtividade e qualidade do produto final. Entender as relações entre as variáveis como altura de planta (AP), número de ramos primários (NRP) e diâmetro de copa (DC) é fundamental para realizar um manejo adequado da plantação.

O experimento considerou diferentes cultivares de Coffea arabica, como o Catuaí Vermelho IAC 99, Mundo Novo IAC 379/19, Obatã Vermelho, Tupi IAC 125 RN e Catucaí Amarelo 2SL. Com algumas cultivares utilizando controle químico para ferrugem e bicho mineiro. Foi calculado o coeficiente de correlação múltipla entre cada variável e os graus-dia acumulado para cada cultivar e tratamento. Foi desenvolvido em delineamentos experimentais de blocos casualizados, com tres repetições e com dez

plantas por parcela, sendo considerada como parcela útil as oito plantas centrais. O experimento foi implantado no mês de fevereiro de 2018, com espaçamento de 3,0m entre linhas x 0,6m entre plantas.

Resultados e conclusões -.

Em relação à altura de plantas (AP) observa-se que as diferentes cultivares não demonstraram uma correlação significativa com os graus- dia acumulados. Contudo é válido destacar que a cultivar Siriema (Tratamento 16) apresentou coeficiente de correlação múltipla de 0,62, sugerindo que existe uma relação que ultrapassa 50% entre os graus-dia e a altura das plantas dessa variedade.

Por último, ao avaliar o diâmetro da copa (DP), observou-se que nenhuma das cultivares de *Coffea arabica* apresentou uma correlação linear significativa com os graus-dia acumulados. No entanto, as cultivares Catuaí Vermelho IAC 99 e Obatã Vermelho demonstraram uma influência considerável dos graus-dia sobre o diâmetro da copa.

Cultivares	AP	CPRP	NNRP	NRP	DC	DP
Catuaí Vermelho IAC 99 *	0,14	0,51	0,04	0,38	0,39	0,70
Catuaí Vermelho IAC 99 **	0,42	0,61	0,09	0,42	0,45	0,60
Catuaí Amarelo IAC 62 *	0,41	0,45	0,17	0,41	0,36	0,04
Catuaí Amarelo IAC 62 **	0,40	0,50	0,04	0,20	0,46	0,43
Mundo Novo IAC 379/19 *	0,44	0,54	0,07	0,44	0,31	0,55
Mundo Novo IAC 379/19 **	0,29	0,29	0,07	0,31	0,34	0,04
Obatã Vermelho	0,43	0,50	0,11	0,39	0,40	0,71
Obatã Amarelo	0,42	0,54	0,07	0,45	0,42	0,02
Tupi IAC 125 RN	0,41	0,47	0,11	0,44	0,47	0,18
Acaia 374/19 *	0,32	0,26	0,06	0,38	0,34	0,10
Catuaí Amarelo 2SL	0,43	0,40	0,05	0,44	0,52	0,20
Catuaí Amarelo 24/137	0,38	0,38	0,02	0,45	0,35	0,42
Acaia 374/19 **	0,33	0,39	0,20	0,40	0,25	0,06
Paraíso H 419	0,43	0,57	0,06	0,56	0,37	0,06
Arara	0,35	0,24	0,04	0,40	0,48	0,44
Siriema	0,62	0,34	0,09	0,41	0,47	0,66

Tabela 1: Valores de r múltiplo representando a correlação entre as variáveis de crescimento vegetativo do cultivares de *Coffea arabica*. *com controle químico de ferrugem e bicho mineiro, **sem controle químico de ferrugem e bicho mineiro.

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO VEGETATIVO E ESTÁGIO DE MATURAÇÃO DE FRUTOS DE 16 CULTIVARES DE COFFEA ARÁBICA NO VALE DO RIBEIRA

O. A. Marques, A. M. CARVALHO, J. P. C. Ortega, J. G. F. Oliveira, G. Gardino, L. M. França. Universidade Estadual Paulista, Câmpus de Registro; otavio.a.marques@unesp.br bolsista PROEC.

O Vale do Ribeira Paulista destaca-se, na agricultura, através do cultivo de banana e pupunha, plantas que possuem manejos hereditários e já dominados. Pensando nas características dos agricultores da região, na dinâmica da cultura e no alto valor agregado do produto, a cafeicultura aparece como uma alternativa às propriedades rurais da região. Diante dos fatos, esse trabalho objetivou se avaliar características de vigor vegetativo e percentagem de maturação de 16 cultivares de *Coffea arabica* na cidade de Registro-SP, Brasil.

O experimento foi instalado na Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira, UNESP – Registro, no campus Agrochá, a uma altitude de 29 metros acima do nível do mar. O delineamento adotado foi o de blocos casualizados com 16 tratamentos e 3 repetições. Cada parcela continha 10 plantas, sendo 8 centrais consideradas úteis em um espaçamento de 3,0m entre linhas x 0,60 m entre plantas. Foram avaliados os critérios de vigor vegetativo e percentagem de maturação primeiro quanto às pré-suposições, e, em seguida, submetidos a análise de variância, considerando um modelo estatístico com medidas repetidas no tempo, utilizando o software R (R Development Core Team 2010). Para as variáveis em que a diferença entre tratamentos foi significativa, as médias das cultivares foram agrupadas pelo teste Scott knott ao nível de 5% de significância. Os dados experimentais foram analisados conjuntamente por meio de análises em componentes principais, utilizando o software R.

Resultados e conclusões -.

Cultivares	Vigor	Cereja	Verde	Passa	Seco	Chucho
Catuaí Vermelho IAC 99*	6,3B	26,7A	41,7B	33,7A	16,0 B	9,3A
Catuaí Vermelho IAC 99**	6,3B	28,7A	39,7B	44,3A	9,3B	17,7A
Catuaí Amarelo IAC 62*	7,0A	29,3A	46,3B	40,3A	16,7 B	12,7A
Catuaí Amarelo IAC 62**	7,0A	27,3A	33,7B	26,0A	29,3 A	15,7A
Mundo Novo IAC 379/19*	7,0A	32,7A	35,3B	10,7A	22,7 A	10,0A
Mundo Novo IAC 379/19**	6,7B	28,3A	35,0B	15,3A	17,3 B	17,7A
Obatã IAC 1669-20 (Vermelho)	7,7A	27,7A	53,0A	20,0A	10,0 B	13,3A
Obatã IAC 4739 (Amarelo)	7,7A	26,7A	77,7A	8,3A	3,7B	21,0A
Tupi IAC 125 RN	7,3A	30,3A	46,7B	25,0A	7,7B	7,7A
Acaia 474-19*	5,7B	26,3A	40,0B	26,7A	28,7 A	17,7A
Catuaí Amarelo 2SL	8,0A	29,3A	47,7B	36,0A	20,0 A	22,3A
Catuaí Amarelo 24/137	6,7B	32,0A	39,0B	30,0A	33,3 A	18,7A
Acaia 474-19**	7,0A	30,0A	44,7B	21,0A	16,3 B	15,0A
Paraíso H 419-1	7,7A	27,7A	62,3A	26,7A	7,3B	20,0A
Arara	7,3A	32,0A	46,3B	22,0A	9,7B	15,7A
Siriema VC 4	7,3A	23,3A	45,3B	25,3A	29,7 A	19,7A
Média	7,0	28,7	45,9	25,7	17,3	15,9

Tabela 1. 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 a 2023/24.

Médias seguidas de mesma letra na vertical não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de significância

O vigor vegetativo do café tem relação com a capacidade de adaptação das plantas às condições edafoclimáticas locais. Observa-se uma variação nos valores das cultivares com nota entre 5,7 e 8,0 sugerindo que algumas das cultivares podem ser mais resilientes e adaptáveis do que outras; isso porque o vigor vegetativo está relacionado a bialidade. Quanto à maturação, a média do percentual de frutos cereja (28,7%) foi próxima do percentual de frutos passa (25,7%), indicando uma falta de uniformidade na maturação (Tabela 1). De acordo com Dias et al. (2015), a uniformidade na maturação do café está diretamente ligada à qualidade da bebida, no entanto, pode ser facilmente contornada através de colheita seletiva apenas dos frutos cereja (BODNER, 2019), fato que favorece ainda mais o cultivo na região.

Diante dos resultados, **pode-se concluir** que algumas cultivares de *Coffea arabica* apresentaram alto vigor vegetativo na região do Vale do Ribeira Paulista, bem como resultados satisfatórios nos estudos de maturação. Esses fatos, aliados ao manejo correto da cultura torna viável o cultivo de café arábica no Vale do Ribeira e permite, por tanto, aos agricultores da região, uma alternativa de produção e de maior valor agregado.

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES E CLONES DE CAFEIEIRO NA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA PAULISTA

P. de Sanzo, A. M. Carvalho, A. J. Piero, H. R. Silva, O. A. Marques, L. M. França. Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira-UNESP, Engenharia Agrônoma, paula.sanzo@unesp.br

A região do Vale do Ribeira, que reúne 22 municípios, tem como uma das principais culturas a banana. São Paulo é o maior produtor nacional de banana, respondendo por 15,7% do montante produzido no ano de 2018 no Brasil, segundo o Instituto de Economia Agrícola (IEA-APTA). Dada a proximidade com centros urbanos influentes, como São Paulo e Curitiba, é essencial explorar novas opções agrícolas para o Vale do Ribeira. Na região, predomina a agricultura familiar em pequenas propriedades de até 50 hectares, e o cultivo de café surge como uma alternativa promissora. O propósito deste projeto consistiu em avaliar o desempenho de 12 cultivares de café *Coffea arabica* no Vale do Ribeira Paulista, levando em consideração suas características agrônomicas, tecnológicas e sensoriais. A implementação do experimento, envolvendo as 12 variedades de *Coffea arabica*, teve início em fevereiro de 2018, no Câmpus de Registro – UNESP. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com 16 tratamentos e três repetições. Cada parcela continha dez plantas, sendo consideradas como parcela útil as oito plantas centrais, com um espaçamento de 3,0 m entre linhas x 0,60 m entre plantas. Foram realizadas avaliações da produtividade em sacos de café beneficiado por hectare. Foram coletados dados referentes a produtividade e para as análises foram submetidos a análise de variância pelo teste F, sendo as médias comparadas pelo teste de Skott Knott a 5% de probabilidade. A implementação do experimento, envolvendo as 12 variedades de *Coffea arabica*, teve início em fevereiro de 2018, no Câmpus de Registro – UNESP. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com 16 tratamentos e três repetições. Cada parcela continha dez plantas, sendo consideradas como parcela útil as oito plantas centrais, com um espaçamento de 3,0 m entre linhas x 0,60 m entre plantas. Foram realizadas avaliações da produtividade em sacos de café beneficiado por hectare. Foram coletados dados referentes a produtividade e para as análises foram submetidos a análise de variância pelo teste F, sendo as médias comparadas pelo teste de Skott Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões -.

Tabela 1: Produtividade, em sacas por hectare, de 16 cultivares de cafeeiro *Coffea arabica*, cultivadas em Registro-SP, safras 2020/2021, 2021/2022 e 2022/2023 e 2023/2024

Cultivares	Produtividade t/ha ⁻¹				Média
	2020	2021	2022	2023	
Catuai Vermelho IAC 99*	31,88 A	28,45 B	33,27 C	27,00 B	30,15
Catuai Vermelho IAC 99**	24,59 B	28,93 B	33,27 C	26,04 B	28,2
Catuai Amarelo IAC 62*	40,03 A	26,04 B	48,22 B	27,97 B	35,56
Catuai Amarelo IAC 62**	36,65 A	36,17 A	56,42 A	40,03 A	42,31
Mundo Novo IAC 379/19*	46,29 A	19,29 B	43,88 B	16,40 B	31,46
Mundo Novo IAC 379/19**	27,97 B	30,38 B	45,33 B	23,15 B	31,7
Obatã IAC 1669-20 (Vermelho)	35,20 A	46,29 A	41,95 B	53,04 A	44,12
Obatã IAC 4739 (Amarelo)	40,99 A	40,51 A	71,85 A	63,65 A	54,25
Tupi IAC 125 RN	43,40 A	15,43 B	62,69 A	36,17 B	39,42
Acaia 474-19*	13,02 B	40,02 A	19,77 C	36,17 B	27,24
Catucaí Amarelo 2SL	35,20 A	25,56 B	29,42 C	48,70 A	34,72
Catucaí Amarelo 24/137	48,70 A	27,48 B	44,36 B	46,29 A	41,7
Acaia 474-19**	25,56 A	16,88 B	28,45 C	18,32 B	22,3
Paraíso H 419-1	21,70 B	42,43 A	19,77 C	43,40 A	31,82
Arara	59,79 A	20,25 B	54,49 A	52,08 A	46,62
Siriema VC 4	24,59 B	18,02 B	18,81 C	30,38 B	22,95
Média	34,72	28,88	40,75	36,8	

As cultivares Arara e Obatã IAC 4739 (Amarelo) alcançaram as maiores produtividades média de 46,62 e 54,25 sacas por hectare, respectivamente. Enquanto a cultivar Catuai Amarelo IAC 62** variou entre 36,17 e 56,42 sacas por hectare (Tabela 1). Resultados semelhantes foram encontrados nos estudos de Matiello et al. (2016), onde a cultivar Arara apresentou produtividade média de 52,6 sacas por hectare, superando a produtividade do padrão Catuai, que foi de 37,9 sacas por hectare. Os mesmos autores destacaram a cultivar Arara por seus frutos graúdos, vigor, imunidade à ferrugem e elevada produtividade. O tratamento Mundo Novo IAC 379-19, com controle químico, registrou uma produtividade média de 31,46 sacas por hectare, enquanto a mesma cultivar sem controle químico teve uma produtividade média de 31,70 sacas por hectare (Tabela 3), não apresentando grandes diferenças do controle químico para lidar com a ferrugem e a praga do bicho mineiro. Em estudos realizados por Moura et al. (2019) em Oratórios (MG), a cultivar Mundo Novo IAC 379-19 apresentou uma produtividade média de 33,64 sacas por hectare nos biênios 2016/2017 e 2017/2018, divergindo dos resultados obtidos no presente estudo. Em relação a comparação entre os cultivares com e sem controle químico da ferrugem, observou-se que a cultivar Catuai Amarelo IAC 62 apresentou diferença significativa, apresentando maior produtividade quando o controle químico não foi utilizado (Tabela 3). As demais cultivares, Catuai Vermelho IAC 99, Mundo Novo IAC 379/19, não apresentaram grandes diferenças na produtividade utilizando ou não o controle químico. Os resultados obtidos evidenciam que, embora a cidade de Registro apresente condições climáticas distintas em comparação com as recomendações usuais para o cultivo de *Coffea arabica*, muitas variedades demonstraram uma produtividade superior à média nacional, conforme mencionado anteriormente. No entanto, algumas cultivares exibiram rendimentos abaixo dos registrados em outras pesquisas,

corroborando a constatação de que, apesar da superioridade em relação à média nacional, não conseguiram atingir plenamente seu potencial produtivo, ficando aquém da produtividade observada em ambientes climáticos mais favoráveis.

CAFEIROS ACAUÃ NOVO E MGS AMETISTA MOSTRAM TOLERÂNCIA E RESILIÊNCIA À SECA NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO.

F. A. B. Lopes¹, C. S. Santos², J.P. B. Machado³, C. E. Botelho⁴, D. H. S. Nadaleti⁵. ¹Doutoranda Bolsista/CAPES Universidade Federal de Lavras – UFLA, ²Bolsista FAPEMIG/ EPAMIG Sul, ³Bolsista PIBIC/FAPEMIG/EPAMIG, ^{4,5}Pesquisadores EPAMIG Sul. Os autores agradecem à FAPEMIG, CAPES, CNPq, INCT-Café e Consórcio Pesquisa Café pelo apoio.

Na escolha de cultivares de café arábica para plantios em áreas sujeitas ao déficit hídrico, além da tolerância é importante considerar a capacidade de recuperação dos cafeeiros após a seca. Cultivares que se recuperam rapidamente, restauram suas funções fisiológicas e retomam seu crescimento e produtividade de forma eficiente, asseguram a sustentabilidade e o sucesso das lavouras de café em condições adversas.

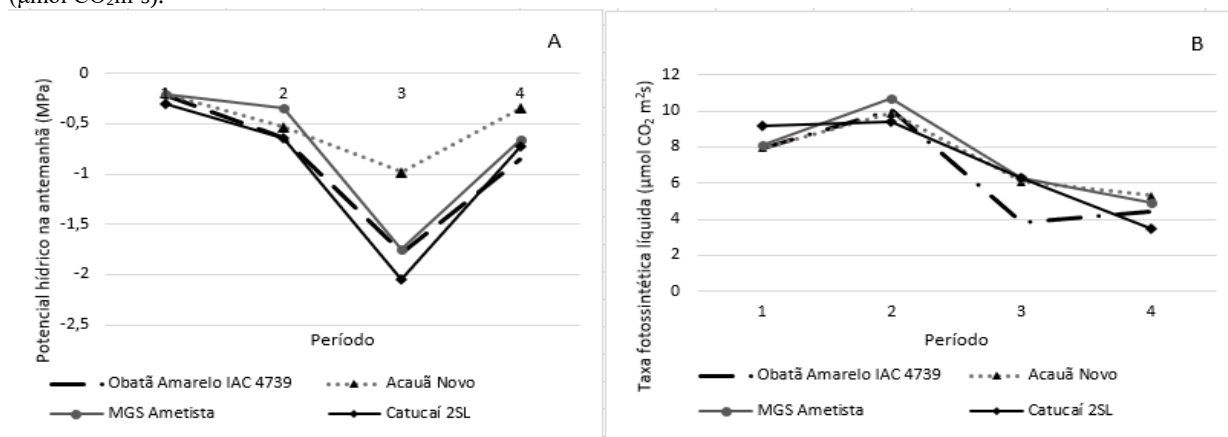
Este trabalho teve como objetivo avaliar as respostas fisiológicas de diferentes cultivares de café arábica sob déficit hídrico em lavouras com seis meses de idade nas condições edafoclimáticas de Patrocínio, MG. O experimento foi instalado no Campo Experimental da Epamig Oeste (CEPC), em janeiro do ano de 2023, plantando as cultivares no espaçamento de 3,5 x 0,55 metros (5194 plantas/ha). O delineamento foi em blocos casualizados com quatro cultivares (Acauã Novo, MGS Ametista, Obatã Amarelo IAC 4739 e Catucaí Amarelo 2SL) e quatro repetições, totalizando 16 parcelas experimentais, cada parcela continha oito plantas, das quais três plantas centrais foram usadas para as avaliações. Até o início do período experimental, os cafeeiros foram irrigados via gotejamento, em junho foi feita a suspensão da irrigação.

O potencial hídrico de antemanhã (MPa) foi medido entre 3h e 5h com uma câmara de pressão tipo Scholander, enquanto a taxa fotossintética (A) foi aferida entre 8h e 11h utilizando um sistema portátil de análise de gases por infravermelho (LI-6400XT, LI-COR, Lincoln, USA) em folhas completamente expandidas. As avaliações do potencial hídrico na antemanhã (MPa) e da taxa fotossintética líquida (A) foram realizadas em quatro períodos: 1) em junho (0 dias de déficit hídrico); 2) em julho (após 30 dias de déficit hídrico); 3) final de agosto (após 60 dias de déficit hídrico) e; 4) uma semana após o retorno da irrigação, em setembro com objetivo de avaliar a recuperação das plantas após a re-irrigação.

Resultados e conclusões:

A Figura 1A, mostra a variação do potencial hídrico na antemanhã (MPa) em diferentes cultivares de café ao longo de quatro períodos de observação. No **início do déficit hídrico (Período 1)**, todas as cultivares apresentaram um potencial hídrico similar, com valores próximos a -0,5 MPa. Após 30 dias de déficit hídrico (Período 2), as plantas começaram a se diferenciar quanto ao potencial hídrico em função do estresse hídrico. Aos 60 dias de déficit hídrico (Período 3), no final de agosto, com o acentuamento do déficit hídrico da região, as cultivares atingiram potencial hídrico mais baixo, com valores em torno de -1,8 MPa. No entanto, a cultivar Acauã Novo manteve o potencial hídrico menos negativo em comparação com as outras, sugerindo maior capacidade de manter a hidratação sob estresse. A cv. Catucaí Amarelo 2SL teve o maior declínio, chegando a valores de -2,05 MPa. Após a re-irrigação (Período 4), houve recuperação do potencial hídrico em todas as cultivares, com o Acauã Novo mostrando a maior recuperação, voltando a níveis próximos de -0,5 MPa, enquanto as outras cultivares se recuperaram de forma mais moderada.

Figura 1: Resultados das avaliações fisiológicas em quatro cultivares de *Coffea arabica* realizadas em diferentes períodos sob condições de déficit hídrico. **(A)** Análise do potencial hídrico na antemanhã (MPa). **(B)** Análise da Taxa Fotossintética Líquida ($\mu\text{mol CO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$).



A Figura 1B, representa a variação da taxa fotossintética líquida (medida em $\mu\text{mol CO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$) das cultivares de café ao longo de quatro períodos distintos. No início do déficit hídrico (Período 1), todas as cultivares apresentaram uma taxa fotossintética líquida entre 8 e 9 $\mu\text{mol CO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$. Aos 30 dias de déficit hídrico (Período 2), a cv. MGS Ametista mostrou aumento da taxa fotossintética com valores médios de 11 $\mu\text{mol CO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$. Obatã Amarelo IAC 4739 e Acauã Novo também apresentaram um pequeno aumento, enquanto Catucaí Amarelo 2SL mostrou um leve declínio da sua atividade fotossintética. Após 60 dias de déficit hídrico (Período 3), MGS Ametista sofreu uma queda na A, mas ainda manteve uma taxa maior do que Acauã Novo. Já a cv. Obatã Amarelo IAC 4739 apresentou menor taxa fotossintética 3,8 $\mu\text{mol CO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$ em relação às demais cultivares. Após a re-irrigação (Período 4), Acauã e MGS Ametista exibiram maiores taxas fotossintéticas, Obatã Amarelo IAC 4739 apresentou uma recuperação rápida, com taxa fotossintética em torno de 4,85 $\mu\text{mol CO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$. Embora mostre uma capacidade de recuperação, essa resiliência não foi tão eficaz quanto das cultivares Acauã Novo e MGS Ametista, que apresentaram taxas fotossintéticas 5,32 e 4,89 $\mu\text{mol CO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$, respectivamente. A cv. Catucaí Amarelo 2SL, por sua vez, mostrou menor capacidade de recuperação no 4º período, com menor taxa fotossintética evidenciando que o período de estresse afetou as trocas gasosas.

O déficit hídrico afetou diretamente o potencial hídrico e a capacidade fotossintética das plantas. À medida que o potencial hídrico se tornava mais negativo, indicando perda de água, a capacidade fotossintética dos cafeeiros diminuía. A recuperação parcial desses parâmetros após a re-irrigação sugere que, embora a água possa ser restaurada, os efeitos do estresse hídrico não foram

totalmente reversíveis a curto prazo para todas as cultivares. As cultivares MGS Ametista e Acauã Novo demonstraram tolerância ao déficit hídrico, com diferentes estratégias. A Acauã Novo se destacou por manter melhor o status hídrico e apresentar menor variação na taxa fotossintética durante o período de déficit. Por outro lado, a MGS Ametista manteve uma taxa fotossintética mais alta, mesmo com potencial hídrico mais negativo, e mostrou uma recuperação mais eficaz, especialmente no potencial hídrico, após a re-irrigação, evidenciando sua capacidade de adaptação e resiliência ao estresse hídrico. As cultivares Catucaí Amarelo 2SL e Obatã Amarelo IAC 4739 mostraram maior sensibilidade ao déficit hídrico, com uma queda mais acentuada no potencial hídrico e menor taxa fotossintética. Além disso, tiveram uma capacidade reduzida de recuperação após o retorno da irrigação.

Portanto, MGS Ametista e Acauã Novo são cultivares promissoras para regiões onde o déficit hídrico pode persistir por períodos prolongados.

DIVERSIDADE FENOTÍPICA PARA CARACTERÍSTICAS DE PRODUÇÃO EM COFFEA CANEPHORA

Diego Pereira do Couto¹; Lidiane dos Santos Gomes Oliveira¹; Carolina de Oliveira Bernardes¹; Matheus Alves Silva¹; Jasmine Ramos Zaidan¹; Jônatas Gomes Santos¹; Vinicius Sartori Fiorelli¹; Suelane Costa dos Santos¹; Gabriel Lenen Javarini Moro¹; Gilza Barcelos de Souza¹; Viviane Alexia Correia Silva¹; Ricardo Dias Alixandre¹; Fabiano Tristão Alixandre²; Douglas Gonzaga de Sousa²; Rodrigo da Silva Dias¹; Francine Alves Nogueira de Almeida¹; Marcia Flores da Silva Ferreira¹; Adésio Ferreira¹.

⁽¹⁾Universidade Federal do Espírito Santo – Centro de Ciências Agrárias e Engenharias – Departamento de Agronomia (UFES – Campus Alegre). ⁽²⁾ Instituto Capixaba De Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper – Venda Nova do Imigrante - ES). E-mail para correspondência: diego_couto@hotmail.com.

A diversidade fenotípica presente em *Coffea canephora* é essencial para o desenvolvimento de estratégias de manejo e melhoramento genético, visando a sustentabilidade e a qualidade do produto no mercado. Assim, compreender essa diversidade é fundamental para fortalecer a cadeia produtiva do café e garantir a competitividade do Espírito Santo no cenário mundial. O estado do Espírito Santo é responsável por mais de 70% da produção nacional de *C. canephora* e cerca de 15 a 20% da produção mundial. Assim, *C. canephora* torna-se grande contribuidor para o PIB agrícola estadual, gerando trabalho e renda para a população. O objetivo deste trabalho foi analisar a diversidade fenotípica de *Coffea canephora* (café conilon), com ênfase nas características de produção que influenciam a qualidade e a produtividade das cultivares. Buscamos identificar e descrever as variações morfológicas e agrônomicas, a fim de contribuir para o entendimento das potencialidades e limitações dessa espécie. Além disso, o estudo visa fornecer subsídios para estratégias de melhoramento genético e manejo sustentável, promovendo a competitividade do café conilon no mercado global e fortalecendo a posição do Espírito Santo como líder na produção dessa variedade.

O experimento está implantado no município de Mimoso do Sul-ES em delineamento experimental de Blocos Aumentados de Federer. O experimento é composto por 388 famílias de meio-irmãos de origem seminal, com sementes coletadas de lavouras antigas no sul do ES, e cinco clones comerciais (A1, Verdum, P2, RO e RBS). Cada família é composta por cinco plantas e, a cada cinco famílias plantadas, cinco plantas de um clone comercial foram plantadas. Para este trabalho foram avaliadas as seguintes características em 441 genótipos na safra de 2022: peso de grãos verdes (pv), peso de grãos maduros (pgm), peso de grãos passa (pgp) e peso de grãos secos (pgs). A análise de diversidade fenotípica foi realizada via programa Rstudio.

Resultados e conclusões

Os genótipos foram agrupados em quatro grupos (Tabela 1). O grupo 2, com 216 genótipos (47,89%), é o maior, enquanto o grupo 1 tem 168 genótipos (37,25%), o grupo 3 tem 62 (13,74%) e o grupo 4, o menor, com 4 genótipos (1,12%), que pode conter características únicas. A variação entre os grupos sugere decisões para seleção, visando maior produtividade e qualidade dos grãos. A diversidade, especialmente nos grupos maiores, oferece oportunidades para cruzamentos e geração de híbridos eficientes.

de indivíduos, especialmente nos grupos maiores, devido a ordenações para tratamentos e grupos de melhoramentos.

Clusters	Genótipos										
1	1	3	4	8	9	10	14	15	16	19	22
	23	26	27	29	32	38	39	45	46	47	
	51	53	55	56	57	58	61	62	66	67	
	68	74	76	77	79	80	81	82	85	89	
	93	94	98	99	107	109	112	121	122	126	
	127	129	131	134	138	139	141	144	148	154	
	155	156	157	161	162	169	173	174	177	179	
	181	187	188	189	190	191	192	195	196	197	
	198	200	206	209	210	214	215	217	219	225	
	229	235	236	237	241	243	245	247	251	252	
	256	264	272	275	278	281	282	285	286	287	
	289	291	292	295	297	298	305	306	307	308	
	309	311	317	321	324	332	333	338	340	341	
	347	348	349	357	359	361	363	370	371	372	
	373	375	376	384	385	387	392	393	394	395	
	404	407	410	412	413	418	420	424	426	429	
	433	434	438	439	443	447	451				
2	2	5	6	7	11	12	17	18	20	21	24
	25	28	30	31	33	34	35	36	37	40	
	41	44	49	50	52	54	59	60	63	65	
	69	70	71	72	73	75	78	86	87	90	
	91	92	95	96	100	101	102	104	105	106	
	110	113	114	116	117	119	123	128	130	133	
	135	136	137	140	142	145	146	147	150	152	
	159	160	163	164	170	171	176	178	180	182	
	184	201	202	203	205	207	211	212	213	218	
	220	222	223	224	226	231	232	233	234	238	
	239	240	242	244	246	249	253	254	255	257	
	258	259	260	263	265	266	268	269	270	271	
	274	276	277	279	280	283	284	290	293	296	
	301	302	303	304	310	312	313	314	315	316	
	318	320	322	323	329	330	331	334	339	342	
	343	344	345	346	350	351	352	353	354	355	
	356	358	360	362	364	365	366	367	368	369	
	374	377	378	379	380	381	383	386	388	389	
	390	391	396	397	398	399	401	402	405	406	
	408	409	411	414	415	416	417	419	421	422	
	423	425	427	428	430	431	432	435	436	440	
3	441	442	445	446	449						
	13	42	43	48	64	83	97	103	111	115	118
	120	124	125	132	143	149	151	153	158	165	
	166	167	168	172	175	183	185	186	193	194	
	199	204	208	216	221	227	230	248	250	261	
	262	267	273	288	294	299	300	319	325	326	
	327	328	335	336	382	400	403	437	444	448	
	450										

Tabela 1. Agrupamentos obtidos pela análise de diversidade fenotípica para os 441 genótipos de *C. canephora*.

4

84 88 108 228 337

Tabela 1. Agrupamentos obtidos pela análise de diversidade fenotípica para os 441 genótipos de *C. canephora*.

A análise da diversidade fenotípica de *C. canephora* revela tanto o potencial produtivo dos genótipos estudados quanto a variabilidade genética entre eles, sugerindo que certos genótipos são mais promissores para o cultivo. Essa informação reforça a importância de estratégias de manejo e melhoramento que garantam a competitividade do café conilon no mercado global, além de contribuir para a seleção de genótipos com características produtivas vantajosas em programas de melhoramento genético.

PERFIL SENSORIAL DE QUATRO CULTIVARES DE CAFÉ (*Coffea arabica* L.) EM PROCESSAMENTO NATURAL PÓS-COLHEITA, NOS ANOS AGRÍCOLAS 2022/2023 E 2023/2024. IFSULDEMINAS, CAMPUS MUZAMBINHO, MG

A. de M. MATOS¹; L.F. FERREIRA²; C.A. GARCIA³; J.M.A. de MENDONÇA⁴; W.E. de B. ANDRADE⁵. ¹ Estudante 5º período Tecnologia em Cafeicultura, GECAF/IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG. ² Estudante 6º período Engenharia Agrônoma, GECAF/IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG.; ³ Estudante 6º período Engenharia Agrônoma, GECAF/IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG. ⁴ Eng. Agr., Doutor, Professor do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG; ⁵ Eng. Agr., Doutor, Professor do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG.

A busca por maior qualidade sensorial de bebida tem sido objeto de vários produtores de café, que veem nesse nicho de mercado uma maior agregação de valor ao produto final, além de atender a demanda crescente do mercado. Assim, a escolha da cultivar é considerada como um dos pontos decisivos para se alcançar este objetivo, visto que o produto final (qualidade bebida) é altamente influenciado por questões relativas à genética das plantas. Sendo assim, objetivou-se com este trabalho avaliar o perfil sensorial da bebida de quatro cultivares de *Coffea arabica* L., processadas por via seca (natural) no setor de cafeicultura do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho nas safras 2022/2023 e 2023/2024.

O estudo de caso foi conduzido na área experimental do Setor de Cafeicultura do IFSULDEMINAS Campus Muzambinho, MG. O município se encontra em torno de 1033 metros de altitude, 21°22'33" de latitude Sul e 46°41'32" de longitude Oeste, com uma temperatura média de 23°C. Foram colhidos aproximadamente 30 litros de frutos de café maduros das cultivares IPR 103, Arara, Azulão e Paraíso MG1. O café colhido foi lavado para a separação dos frutos com menor densidade (bóias), sendo na sequência, 15 litros de frutos acondicionados em terreiro suspenso e a segunda metade, descascados no descascador DPM-02 da Pinhalense e, posteriormente, destinados para o processo de secagem. Para o presente estudo de caso foram utilizados somente dados do processamento via seca (natural). Os terreiros foram expostos ao processo de secagem ao sol, até que atingissem a umidade de 11%. Após a secagem, as amostras foram acondicionadas em sala de armazenamento por 30 dias na sala de amostras do Laboratório de Classificação e Degustação de Cafés. Posteriormente, as amostras foram beneficiadas em equipamento Pinhalense, sendo preparados 300 gramas de café peneira 15 acima, isento de defeitos e torrados no equipamento de torra Probatino, até atingirem a coloração média correspondente a #55 a #65 na escala Agtron. Para as avaliações sensoriais foram adotadas metodologias estabelecidas pela SCA (2015), no qual dois profissionais credenciados para a avaliação de cafés especiais participaram do processo. Foi utilizada a estatística descritiva dos dados, que possibilita, segundo Guimarães (2008), resumir as principais características de um conjunto de dados por meio de tabelas, gráficos e resumos numéricos, sendo neste caso analisados os valores obtidos para os atributos: fragrância/aroma, sabor, acidez, corpo, finalização, equilíbrio, doçura, uniformidade, limpeza de xícara, geral e nota total dos cafés. Os dados da safra 2022/2023 foram retirados de um trabalho sobre o perfil sensorial de café em diferentes processamentos realizado por Da Silva (2023), com cultivares de *Coffea arabica* L. no IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho.

Resultados e conclusões

As notas finais obtidas para as cultivares avaliadas, via processante natural, em dois anos agrícolas trabalhados, podem ser observados na Tabela 1 e a descrição do perfil sensorial na Tabela 2.

Como conclusão, observou-se que a cultivar Azulão apresentou a maior nota final de bebida, independente do ano de avaliação, conforme apresentado na Tabela 1. Entre as cultivares, a IPR103 obteve a menor pontuação. Na descrição do perfil sensorial do café das cultivares trabalhadas (Tabela 2), verifica-se que as amostras com maiores pontuações apresentaram como características distintas mel, limão e melaço ('Azulão') e rapadura, mel, especiarias, doce de leite e castanha ('Arara').

Tabela 1. Notas totais obtidas pelas amostras de café das cultivares de *Coffea arabica* L. classificados segundo SCA, 2015. Ano safra 2022/2023 e 2023/2024, IFSULDEMINAS Campus Muzambinho, MG.

Cultivar	Anos	
	2022/2023	2023/2024
Azulão	86,38	86,62
Arara	85,50	84,45
IPR 103	82,88	82,83
Paraíso MG1*	x	84,71

*A cultivar Paraíso MG1 não foi avaliada na safra 2022/2023.

Tabela 2. Descrições do perfil sensorial do café das cultivares de *Coffea arabica* L. classificados segundo SCA, 2015. Ano safra 2022/2023 e 2023/2024, IFSULDEMINAS Campus Muzambinho, MG.

Cultivares	Anos	
	2022/2023	2023/2024
Azulão	Aroma melaço, fruta passa e laranja. Sabor mel, laranja e frutado doce. Final melaço, caramelo e manteiga. Corpo cremoso.	Mel, limão, melaço.
IPR 103	Aroma cítrico, caramelo caramelo, e castanha. Sabor floral e mel. caramelo. Corpo médio. Final adocicada e	Maracuja, frutado, limão, mel, caramelo.
Arara	Aroma abacaxi, caramelo e mel. Sabor caramelo, floral e mel. Final adocicada e caramelo. Corpo alto.	Rapadura, mel, especiarias, doce de leite, castanha.
Paraíso MG1*	x	Chocolate, manteiga, laranja, floral, mel, limão, castanha, baunilha.

*A cultivar Paraíso MG1 não foi avaliada na safra 2022/2023.

DISSIMILARIDADE ENTRE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA QUANTO A ÁREA FOLIAR E TEORES DE CLOROFILAS

S.J.S. Salazar, S.A. Alves, R.N. Silva, E.R. Moura, A.J.V. Silva (Graduandos em Agronomia, Centro Universitário Unifacig), W.N. Rodrigues (Eng. Agr., D. Sc., Centro Universitário Unifacig), G.L. Araujo (Eng. Agr., D. Sc., Centro Universitário Unifacig), S.B.V. Brinate (Eng. Agr., D. Sc., Serviço Nacional de Aprendizagem Rural)

A grande gama de cultivares de café arábica disponíveis atualmente é fruto de décadas de pesquisa e desenvolvimento dos programas de melhoramento genético dessa espécie. A disponibilidade dessas cultivares é fundamental para a adaptação da cultura a diferentes condições ambientais e para vencer os variados desafios enfrentados pela cafeicultura, tal como eventos climáticos extremos, baixa fertilidade natural dos solos e a pressão causada por pragas e doenças. No entanto, essa ampla variedade também exige estudos aprofundados para determinar quais cultivares são mais adequadas para cada região e cada sistema de produção.

A análise de dissimilaridade, utilizando técnicas multivariadas, permite agrupar as cultivares em função de suas características, facilitando a escolha dos materiais genéticos com comportamento mais homogêneo para cada situação. Além disso, a identificação da variabilidade genética entre as cultivares é essencial para o desenvolvimento de novas linhagens ainda mais produtivas e resilientes.

O experimento foi desenvolvido no Centro de Pesquisas Cafeeiras “Eloy Carlos Heringer” (CEPEC), localizado no município de Martins Soares-MG (latitude de 20°14'40"S, longitude de 41°50'47"W, altitude de 750 m), em campo de competição de cultivares. O campo foi conduzido com espaçamento de 2,5 × 0,6 m e sem irrigação. Foram avaliadas as cultivares: Acauã Novo (Registro Nacional de Cultivares #28883), Arara (Registro Nacional de Cultivares #28884), Asa Branca (Registro Nacional de Cultivares #32737), Catuaí Vermelho IAC 144 (Registro Nacional de Cultivares #02934) e Siriema AS1 (Registro Nacional de Cultivares #32738). Três anos após o plantio, plantas de cada cultivar foram selecionadas em posições aleatórias do campo de competição para avaliação de sua área foliar e teores de clorofilas. Foram selecionadas oito folhas por planta, sendo quatro da parte superior da copa e quatro da parte inferior. Das quatro folhas de cada parte da copa, duas foram selecionadas da face voltada ao sol nascente e duas da face de exposição voltada ao sol poente. Após as avaliações, calcularam-se as médias para cada planta, sendo empregadas quatro repetições, cada uma composta pela avaliação de duas plantas adjacentes. A área foliar (AF) foi mensurada por método não-destrutivo, baseado nas dimensões foliares, empregando-se o maior comprimento (C) e a maior largura (L) das folhas para estimativa da área foliar das folhas amostradas pelo método de Barros ($AF=0,667 \cdot C \cdot L$). O teor de clorofila total, expresso por índice de clorofila Falker (ICF) foi determinado em folhas completamente expandidas, que não apresentavam danos ou sintomas de ataques de pragas, deficiências nutricionais ou estresses. Para a quantificação, foi empregado um medidor eletrônico portátil do teor de clorofilas (ClorofiLOG, FL1030, Falker).

Os dados foram sujeitos à análise de variância e, de acordo com a significância da fonte de variação relacionada às cultivares, analisados em conjunto por meio de análise multivariada. A matriz de covariâncias residuais foi gerada e empregada para estimar as distâncias generalizadas de Mahalanobis, as quais foram usadas como medida de dissimilaridade entre as cultivares. Procedeu-se a análise de agrupamento hierárquico pelo método de ligação média entre grupos (UPGMA) para produzir um dendrograma. Estabeleceu-se o ponto de corte pelo método de Mojena para separação dos grupos. A análise dos dados foi realizada com auxílio do programa estatístico “GENES”.

Resultados e Conclusões

A análise conjunta das variáveis dependentes permitiu estimar as distâncias generalizadas de Mahalanobis, que foram empregadas como medidas de dissimilaridade entre os pares de cultivares estudados. A menor medida de dissimilaridade foi observada entre as cultivares Arara e Siriema AS1, enquanto a maior dissimilaridade foi observada entre as cultivares Arara e Asa Branca.

Empregando-se o método de agrupamento hierárquico para as variáveis, construiu-se o dendrograma para visualização do agrupamento formado entre as cultivares (Figura 1). De acordo com o ponto de corte (88,15%), nota-se a separação inicial de dois grupos de menor dissimilaridade: um grupo formado pela cultivar Arara e Siriema AS1; e um grupo com as cultivares Acauã Novo, Catuaí Vermelho IAC 144 e Asa Branca.

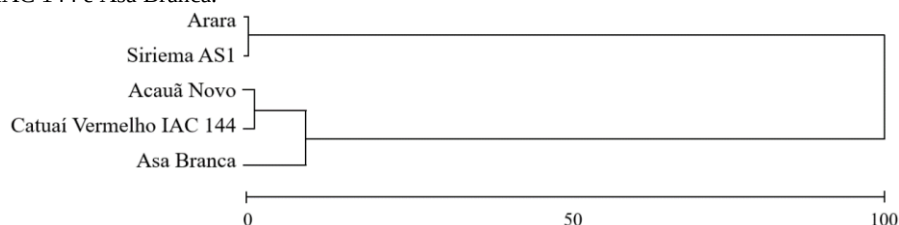


Figura 1 – Dendrograma obtido pela análise de agrupamento hierárquico (UPGMA), com base nos teores de clorofila e área foliar de cinco cultivares de café arábica, utilizando a matriz de dissimilaridade de Mahalanobis (Martins Soares-MG).

Acauã Novo, Catuaí Vermelho IAC 144 e Asa Branca formaram um agrupamento de plantas com área foliar mais variável e tendência de teores de clorofilas relativamente concentrados em médias mais elevadas. Uma maior similaridade entre essas cultivares pode estar relacionada com a contribuição genética direta do parental que as mesmas apresentam em comum (Mundo Novo). Já o grupo formado entre Arara e Siriema AS1 apresentou comportamento oposto, com área foliar concentrada em médias mais elevadas e maior amplitude para os teores de clorofilas.

Verifica-se que a variabilidade expressada para os teores de clorofilas e área foliar entre as cultivares foi suficiente para realizar o agrupamento das mesmas em grupos quanto à dissimilaridade, possibilitando a identificação de grupos de cultivares com comportamento mais homogêneo para essas variáveis foliares, mesmo quando as plantas são cultivadas sob as mesmas condições ambientais.

RESPOSTAS FISIOLÓGICAS DE CAFEEIROS SOB DIFERENTES MANEJOS DE COBERTURAS, CONDICIONADORES DE SOLO E BIOESTIMULANTES

S. H. B. Cunha, DOUTORANDO/UFLA; A. C. Souza, PÓS DOUTORADO PPGFIT/UFLA Bolsista INCT-CAFÉ/CNPq; T. T. Rezende, D. T. Castanheira, R. J. Guimarães, PROFESSORES ADJUNTOS/UFLA; M. A. F. Carvalho, PESQUISADORA/ EMBRAPA CAFÉ; J. M. Silva; M. E. B. Iabrudi, A. O. Borges; AGRONOMIA/UFLA.

Apoio: CAPES, CNPq, FAPEMIG, INCT-Café, Consórcio Pesquisa Café.

O café é um produto de grande importância para a agricultura do Brasil e no mundo, sendo destacado como um dos produtos primários comercializados de maior valor, caracterizando-se portanto como uma importante *commodity*. O seu cultivo ocorre principalmente em território brasileiro, sendo o país o maior produtor e exportador de café, além de gerar progresso econômico e social nas regiões produtoras.

O cenário das mudanças climáticas globais vem mostrando um aumento gradativo na temperatura e redução na disponibilidade hídrica, sendo assim as regiões produtoras podem sofrer significativas mudanças no decorrer dos próximos anos. A cafeicultura tem passado por perdas significativas nos últimos anos em função de adversidades climáticas, como secas e veranicos, geadas intensas e chuvas de granizo. Esses eventos representam cada vez mais riscos a estabilidade dos cafeicultores e a produção cafeeira do país.

Frete às adversidades que a agricultura vem sendo acometida, tem sido cada vez mais estudadas técnicas relacionadas à conservação da umidade do solo, e consequentemente, melhoria nas condições de aproveitamento hídrico das lavouras; podendo ser explorados aspectos das plantas e do solo visando otimizar a produção em situações de stress. Dentre essas práticas, tem se mostrado promissoras a utilização de coberturas de solo que proporcionam maior acúmulo de matéria orgânica trazendo diversos benefícios; o uso de plantas do gênero *Urochloa* nas entrelinhas tem sido muito utilizado, e como opção inovadora, tem sido difundido na cafeicultura o uso de cobertura com filme de polietileno, o *mulching* plástico. O uso de condicionadores de solo e bioestimulantes também criam condições no ambiente que favorecem o crescimento radicular e o desempenho das plantas. Dessa forma objetivou-se caracterizar o potencial hídrico, a condutância estomática e umidade do solo em cafeeiros submetidos a diferentes combinações de cobertura de solo e condicionadores/bioestimulantes.

O experimento vem sendo conduzido em campo, na Universidade Federal de Lavras – UFLA. A lavoura foi implantada em novembro de 2020, com mudas da cultivar Mundo Novo IAC 376-4, 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/bioestimulantes (tratamento testemunha, biochar, casca de café, gesso agrícola e quitosana). Foram avaliadas características de umidade do solo, por diferença volumétrica; condutância estomática, utilizando o porômetro (SC-1, Decagon Devices). As avaliações foram realizadas após três anos de condução dos experimentos, sendo feitas na época seca do ano. 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

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, exceto no condicionador de solo gesso, que não apresentou diferenças entre os condicionadores.

Na imagem 2, podemos observar a umidade do solo nos tratamentos. Nota-se que essa variável não mostrou diferenças entre os condicionadores/bioestimulantes; no entanto com relação às coberturas, observou-se uma menor umidade de solo quando

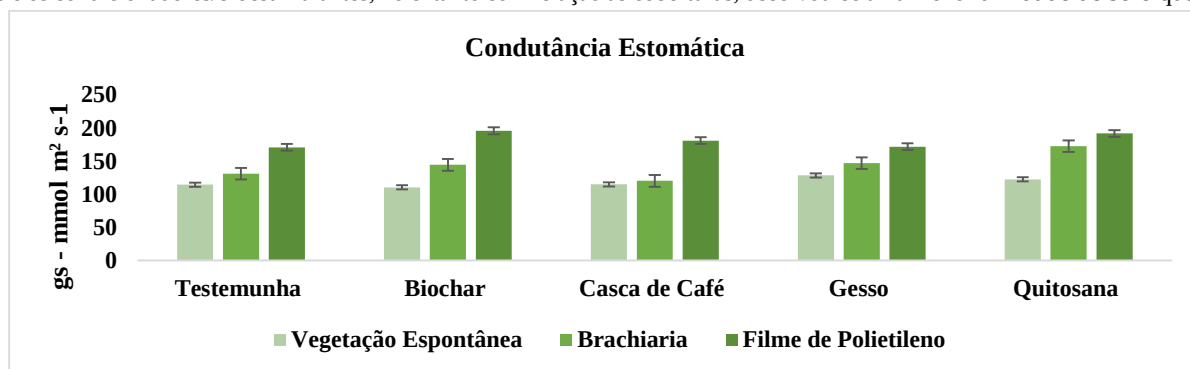


Figura 1. Condutância estomática (gs - mmol m² s⁻¹) de cafeeiros com diferentes coberturas de solo combinadas com condicionadores de solo.

A vegetação espontânea foi combinada com o tratamento testemunha. Esse resultado ocorre pois a presença de uma cobertura de solo ou condicionador/bioestimulante proporciona um aporte de material orgânico que ajuda na manutenção da umidade do solo. Os resultados de condutância estomática podem ser explicados pois a umidade no solo quando manejado com filme de polietileno é igual às demais coberturas, sendo que o mesmo impede a evaporação de água, restando portanto mais umidade. As folhas possuem uma tendência em serem mais túrgidas e consequentemente com maior eficiência fotossintética em ambientes com maior umidade, como ocorre no filme de polietileno, que resultou em maior condutância estomática.

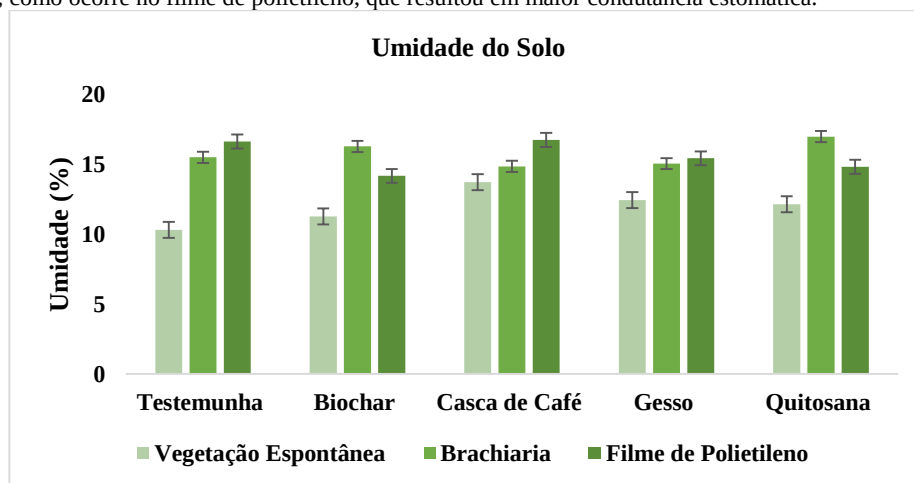


Figura 2. Umidade do solo (%) de cafeeiros submetidos a diferentes manejos de coberturas de solo combinadas com condicionadores de solo e bioestimulantes.

Dessa forma, foi possível concluir que a cobertura de solo com filme de polietileno aumenta a umidade do solo, e por consequência a eficiência das plantas em utilizar a água do solo.

MATURAÇÃO DE FRUTOS DE CAFEIROS SUBMETIDOS A DIFERENTES TÉCNICAS AGRONÔMICAS VISANDO OTIMIZAR O USO DA ÁGUA

G. R. Virgílio, AGRONOMIA/UFLA; A. F. P. Silva, AGRONOMIA/UFLA; S. H. B. Cunha, DOUTORANDO/UFLA; A. C. Souza, PÓS DOUTORADO PPGFIT/UFLA Bolsista INCT-CAFÉ/ CNPq; T. T. Rezende, D. T. Castanheira, R. J. Guimarães, PROFESSORES ADJUNTOS/UFLA; M. A. F. Carvalho, PESQUISADORA/ EMBRAPA CAFÉ.

Apoio: CAPES, CNPq, FAPEMIG, INCT-Café, Consórcio Pesquisa Café.

O café possui uma expressiva importância para o desenvolvimento socioeconômico do Brasil. A cadeia produtiva de café é responsável por gerar mais de 8 milhões de empregos no país, além de ser relevante fonte de receita para centenas de municípios. Atualmente a cultura cafeeira se destaca na produção e exportação do país, também se tornando uma das principais commodities agrícolas, além disso, o Brasil está em segundo lugar nos maiores consumidores da bebida. Ao longo dos anos, as adversidades climáticas, principalmente prolongadas épocas de secas, tem deixado as lavouras bem susceptíveis. Visando estes problemas, a cafeicultura busca resolver estes impasses por meio de métodos sustentáveis e que favoreçam a produtividade em função da conservação da umidade dos solos e melhorias hídricas das lavouras.

O ponto de colheita e o índice de maturação dos frutos estão diretamente relacionados ao rendimento e à qualidade do café. Na teoria, a colheita não deve começar até que os cafeeiros atingissem, em torno, de 80% dos frutos maduros. A mudança na cor da casca do fruto, é o principal sinal de maturação, ela muda de verde para vermelho ou amarelo de acordo com a cultivar do cafeeiro. A consolidação das atividades respiratórias, produção de etileno e, em seguida a decomposição da clorofila e a fabricação de pigmentos, como carotenoides e antocianinas. Os fatores culturais, climáticos e genéticos possuem um grande impacto no processo fisiológicos da maturação envolvendo o metabolismo, de vários componentes dos grãos, como os ácidos graxos, proteínas, fenólicos, voláteis e algumas enzimas. O cenário de maturação desuniforme da lavoura é frequentemente consequência desta combinação, sendo uma grande problemática para os produtores.

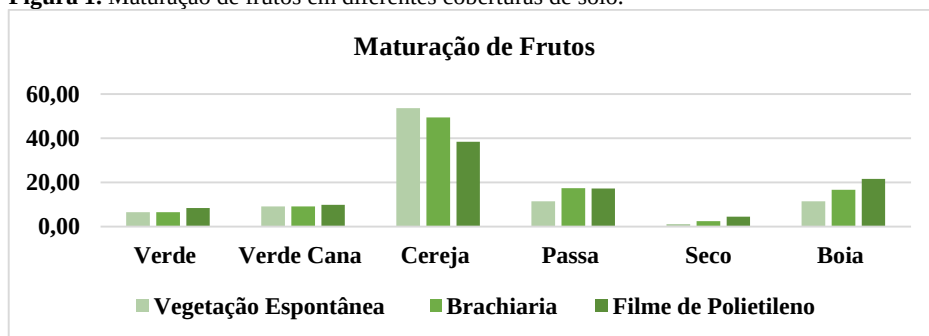
Sendo assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a maturação dos frutos cafeeiros da espécie *Coffea arabica* L. em diferente técnicas para otimizar o uso da água.

O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Lavras – UFLA, a lavoura foi implantada em novembro de 2020, com mudas da cultivar Arara, o espaçamento foi 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, obtendo um total de 15 tratamentos e 45 parcelas experimentais. Foram estudados 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). Para avaliação da maturação, foram separados 30 mL de frutos colhidos diretamente da lavoura, que foram separados por estágios de maturação (verde, verde cana, cereja, passa, seco e boia) em cada parcela experimental; e realizada a porcentagem das mesmas. 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 Discussão

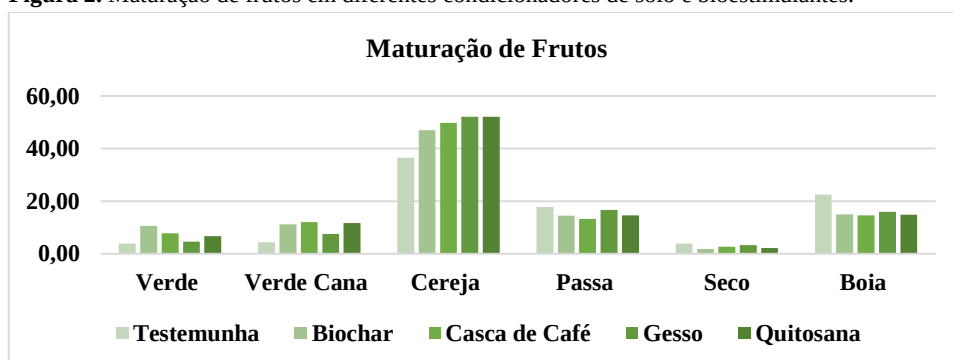
Na figura 1 podemos observar que a cobertura de solo com filme de polietileno proporcionou uma menor porcentagem de frutos no estágio cereja, sugerindo uma maior desuniformidade na maturação. Nas demais coberturas, embora não foram observadas diferenças. Com relação aos frutos secos e boia, foram vistos em menor quantidade no tratamento com vegetação espontânea.

Figura 1. Maturação de frutos em diferentes coberturas de solo.



Na figura 2, observa-se que para os estágios de maturação verde e verde cana os condicionadores de casca de café e biochar apresentaram maiores porcentagens que os demais; e nos estágios cereja, passa, seco e boia não foram vistas diferenças. Na interação dos fatores o comportamento de frutos seguiu o mesmo padrão da figura 2.

Figura 2. Maturação de frutos em diferentes condicionadores de solo e bioestimulantes.



De acordo com SCALCO et al. (2011), o fornecimento de água funciona como uma forma de estimular a abertura de novas flores e consequentemente uma florada desuniforme. Os tratamentos tanto de coberturas de solo (filme de polietileno) e condicionadores (casca de café e biochar), favorecem o aporte de matéria orgânica, que aumentam a umidade do solo, e com isso ocasionou uma maturação desuniforme nessas condições. Sendo que o tratamento testemunha em que a restrição hídrica é mais acentuada, a florada foi mais uniforme.

Dessa forma, podemos concluir que os tratamentos que aportam maior quantidade de matéria orgânica desuniformizam a florada.

NÚMEROS MÍNIMOS DE DESCRITORES PARA DISCRIMINAÇÃO DOS GRUPOS BOTÂNICOS CONILON E ROBUSTA DE *Coffea canephora*

Rosana Gomes de Oliveira¹, João Felipe de Brites Senra², Adésio Ferreira¹ e Marcia Flores da Silva Ferreira¹
Universidade Federal do Espírito Santo¹, Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural²

Conilon e Robusta são os principais grupos botânicos pertencentes à espécie *Coffea canephora* cultivados no mundo. Dentro desses grupos, existem diferenças fenotípicas e genéticas que possibilitam explorar a heterose em populações híbridas. A discriminação e caracterização dos indivíduos desses grupos têm sido realizadas por meio de estudos genealógicos, descritores morfológicos e marcadores moleculares. As características morfológicas são amplamente utilizadas para diferenciar esses indivíduos, com base nos descritores estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para o cafeeiro. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo identificar um conjunto mínimo de descritores para a discriminação eficiente dos indivíduos dos grupos botânicos Conilon e Robusta. Foram analisados 121 indivíduos do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) do Incaper, sendo 52 de Conilon, 33 de Robusta e 36 híbridos, utilizando 29 descritores morfológicos estabelecidos para a espécie, por meio de agrupamentos hierárquicos e análise discriminante.

Resultados e conclusões:

Os resultados deste estudo indicaram que a análise dos 29 descritores morfológicos foi eficiente para discriminar os grupos Conilon e Robusta, mas não permitiu a formação de um grupo distinto para os híbridos, que se dispersaram entre os dois grupos principais. As 12 características mais importantes para diferenciar Conilon e Robusta foram: altura da planta, diâmetro da copa, comprimento do internódio, comprimento e forma da folha, largura da folha, forma do fruto, cor do endosperma, e as dimensões da semente (comprimento, largura e espessura), além da tonalidade da película. A análise de agrupamento formou dois clusters principais: G1, formado por Robusta e alguns híbridos, e G2, formado por Conilon e a maioria dos híbridos (Figura 1). O estudo concluiu que, embora as características morfológicas tenham sido eficazes para discriminar Conilon e Robusta, não foram suficientes para separar os híbridos de forma precisa, que se agruparam majoritariamente com Conilon.

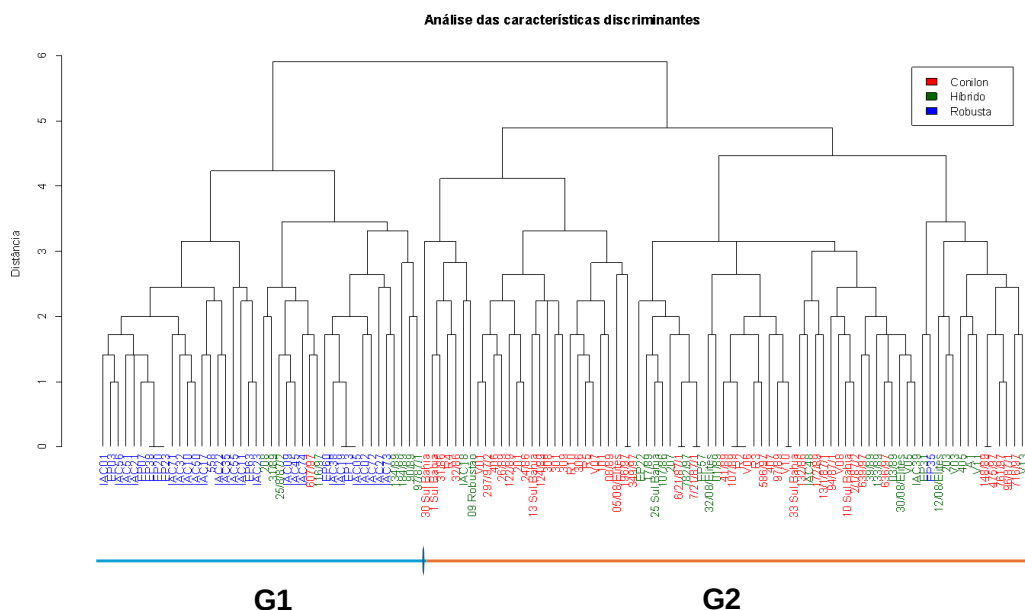


Figura 1. Dendrograma dos 121 indivíduos de *C. canephora* com base na análise das 12 características discriminantes.

CLASSIFICAÇÃO FÍSICA DE GRÃOS DE CAFÉ SUBMETIDOS A DIFERENTES TÉCNICAS AGRONÔMICAS

I. A. G. Costa, J. M. Silva; G. J. Piva, AGRONOMIA/UFLA; S. H. B. Cunha, DOUTORANDO/UFLA; A. C. Souza, PÓS DOUTORADO PPGFIT/UFLA Bolsista INCT-CAFÉ/ CNPq; T. T. Rezende, D. T. Castanheira, R. J. Guimarães, PROFESSORES ADJUNTOS/UFLA; M. A. F. Carvalho, PESQUISADORA/ EMBRAPA CAFÉ. Apoio: CAPES, CNPq, FAPEMIG, INCT-Café, Consórcio Pesquisa Café.

O café tem relevância socioeconômica no Brasil, já que ele é o maior produtor e exportador do mundo. Com o passar dos anos e com a disseminação da importância de práticas mais sustentáveis e conservacionistas, percebe-se o uso de coberturas de solo como restos culturais de plantas das entrelinhas ou filme de polietileno, que colaboram na proteção do solo. Outra prática que vem sendo utilizada é o uso de condicionadores de solos que aumentam a capacidade produtiva do solo ajudando a criar um ambiente propício para desenvolvimento radicular das plantas.

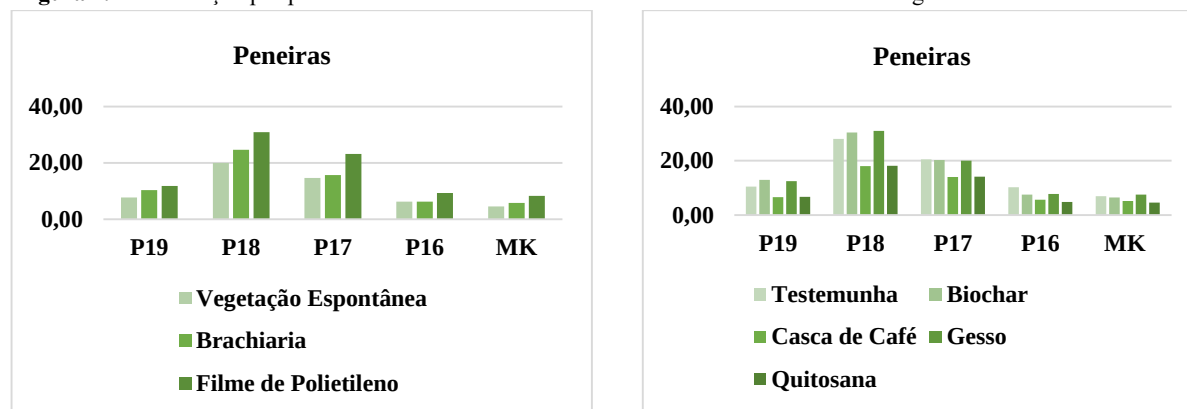
A peneira do café influencia o valor do produto a ser comercializado, alterando o volume, a produtividade da safra e a classificação de cafés especiais. O enchimento dos grãos pode ser afetado por altas temperaturas, prejudicando a atividade fotossintética, e por estresse hídrico, que afeta a translocação de nutrientes. O tamanho dos frutos é resultado de boas adubações e quantidade de água disponível, o que causa maior uniformidade dos grãos e maior acúmulo de sólidos solúveis.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o tamanho de peneira em cafeeiros com diferentes condicionadores e coberturas de solo. O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Lavras – UFLA, a implantação da lavoura ocorreu em 24 de fevereiro de 2020, com mudas da cultivar Arara, espaçadas em 3,6 m entrelinhas e 0,6 m entre plantas. Os fatores estudados foram dispostos em esquema fatorial 3x5, sendo 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); sob delineamento em blocos casualizados com 3 repetições, em um total de 15 tratamentos e 45 parcelas. Em uma amostra de 300 gramas foi avaliados os seguintes parâmetros: Tamanho da peneira (P19, P18, P17, P16 E MK) e rendimento. 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

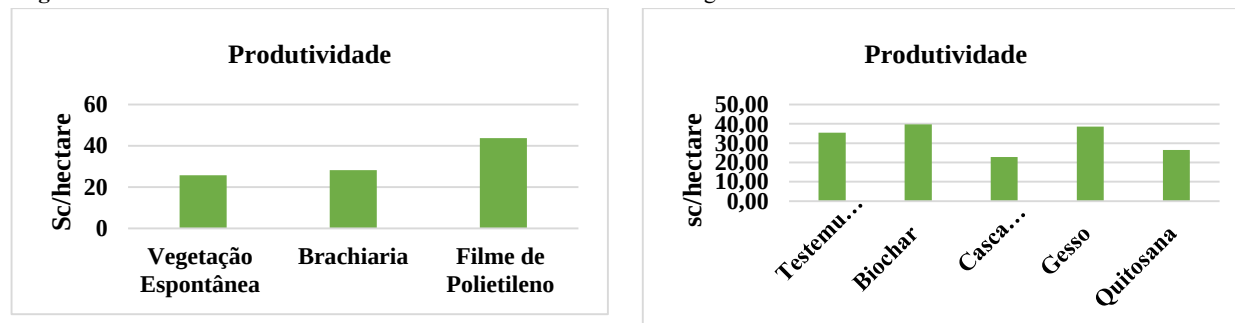
Observou-se na figura 1, que a cobertura do solo com filme de polietileno, houve maiores porcentagens de frutos retidos nas peneiras de tamanho 17 e 16, em relação às demais coberturas, ou seja, esse tratamento teve frutos menores. A porcentagem de grãos moles foi superior no filme de polietileno, esses grãos são provenientes da não fecundação de um dos óvulos que formam o fruto; normalmente ocorre por fatores climáticos, genéticos e nutricionais. Na figura 2 observou-se que a casca de café e a quitosana apresentaram menores porcentagens de grãos retidos em peneiras acima de 18.

Figura 1. Classificação por peneiras de frutos de cafeeiros submetidos a diferentes técnicas agronômicas.



Na figura 2, podemos ver que a produtividade desses cafeeiros foi superior quando a cobertura utilizada foi o filme de polietileno; e na casca de café e na quitosana embora não tenham sido estatisticamente inferiores, foram observados os menores valores. Esses resultados podem explicar a classificação por peneiras, uma vez que o cafeeiro produz muito, os frutos passam a ser dreno, e pela quantidade a nutrição pode não ser suficiente para o enchimento dos mesmos, comprometendo portanto o tamanho dos frutos produzidos.

Figura 2. Produtividade de cafeeiros submetidos a diferentes técnicas agronômicas.



Dessa forma conclui-se que o filme de polietileno como cobertura de solo proporciona incrementos em produtividade, no entanto reduz o tamanho dos grãos produzidos.

ESTABILIDADE E ADAPTABILIDADE DE PRODUÇÃO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM DIFERENTES REGIÕES DO ESPÍRITO SANTO

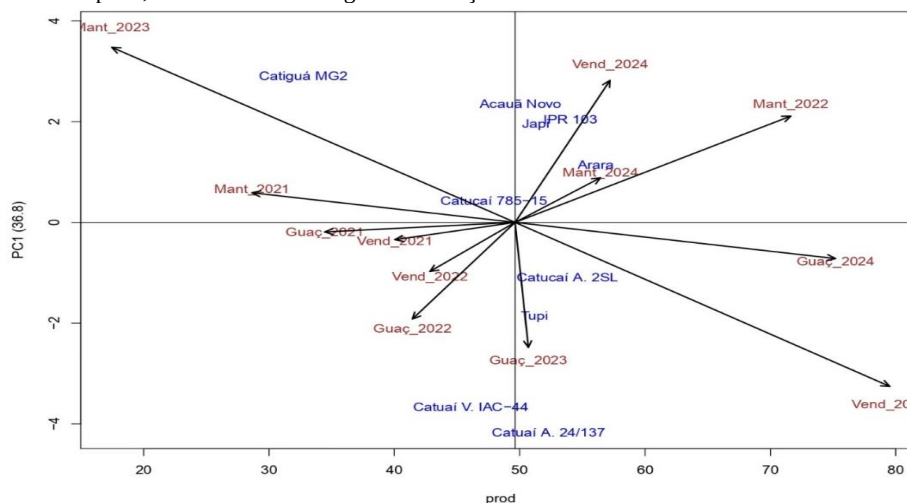
F. A. Tristão (Engenheiro Agrônomo, Extensionista - Incaper - fabianotristao@incaper.es.gov.br); C. A. Krohling (Engenheiro Agrônomo, Pesquisador – Incaper); A. Ferreira ((Engenheiro Agrônomo, Professor – UFES); R. D. Alixandre (Engenheiro Agrônomo, Mestrando – UFES, Campus Alegre); R. C. Guarçoni (Engenheiro Agrícola, Pesquisador - Incaper); D. B. Viçosi (Mestrando – IFES, Campus Alegre); M. J. Fornazier (Engenheiro Agrônomo, Pesquisador - Incaper); U. Saraiva (Técnico Agrícola, Extensionista – Incaper); R. S. Dias (Engenheiro Agrônomo, Doutorando - UFES);

No Estado do Espírito Santo, o café arábica é cultivado em três regiões principais: Montanhas, Caparaó e Noroeste, em altitudes que variam de 500 a 1.200 metros. A seleção de genótipos com alto potencial de produtividade, estabilidade e adaptabilidade é crucial para atender às diferentes condições dessas regiões. Este estudo teve como objetivo avaliar a estabilidade e a produtividade de diferentes cultivares de café arábica em três regiões distintas: Mantenópolis, na região Noroeste, a 720 metros de altitude; Venda Nova do Imigrante, na região das Montanhas, a 835 metros; e Guaçuí, na região do Caparaó, a 850 metros de altitude. 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 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. Foram realizadas análises de adaptabilidade e estabilidade pelo método de AMMI para agrupar os genótipos possibilitando exames via dispersões gráficas. Para as análises estatísticas foi utilizado o programa R (R Core Team, 2022).

Resultados e conclusões -

Figura 1 – Diagrama de dispersão em relação ao primeiro componente principal e características produtividade, obtido a partir de 10 genótipos, em Mantenópolis, Venda Nova do Imigrante e Guaçuí



O genótipo Catucaí 785 -15 apresenta maior estabilidade na produção, sendo menos sensível às variações ambientais. Ele teve um desempenho intermediário em diferentes locais e anos, o que o torna uma boa escolha para regiões onde a regularidade da produção é importante. Os genótipos Catucaí 2 SL e Tupi apresentaram estabilidade intermediária com maior adaptação às condições de Guaçuí 2023. O Japi, Acauã Novo e o IPR 103 mostraram desempenho acima da média, mas com boa adaptabilidade e adaptabilidade às condições de Venda Nova do Imigrante 2024. O Arara apresenta um padrão equilibrado, com produtividade moderada e pouca variabilidade entre os locais e anos. O genótipo Catiguá MG2 apresentou baixa produtividade em Mantenópolis 2021 e 2022, sugerindo que não é o mais adaptado a essas condições.

Concluiu-se que - 1) O genótipo Catucaí 785-15 apresentou alta estabilidade e menor sensibilidade às variações ambientais. Ideal para regiões que exigem regularidade na produção. **2)** Os genótipos Catucaí IAC 44 e Catucaí 24/137 foram menos estáveis, mas bem adaptados às condições de Guaçuí 2023. **3)** Os genótipos Catucaí 2 SL e Tupi apresentaram estabilidade intermediária e boa adaptação em Guaçuí 2023. **4)** Os genótipos Japi, Acauã Novo e IPR 103 mostraram Desempenho acima da média e boa adaptabilidade para Venda Nova do Imigrante 2024. **5)** O genótipo Arara demonstrou bom equilíbrio entre produtividade e estabilidade, adequado para regiões com variações moderadas. **6)** O genótipo Catiguá MG2 demonstrou baixa produtividade em Mantenópolis (2021 e 2022), não sendo recomendado para essas condições específicas.

FÓSFORO, POTÁSSIO E MAGNÉSIO EM PLANTAS DE CAFEEIRO- SINERGISMO E ANTAGONISMO DE NUTRIENTES

G.G.A. Kalintzis¹, J.L.C. Baptista¹, G.C.C. Barros², M.O. Tiagliaferro², M.E.V.B.S. Gonçalves², D.S. Domingues², T. Tezotto¹ – ¹Departamento de Ciência do Solo, ²Departamento de Genética, ESALQ/USP.

O potássio (K), magnésio (Mg) e fósforo (P) desempenham papéis fundamentais no crescimento e desenvolvimento das plantas, pois participam em processos fisiológicos e bioquímicos como a fotossíntese e a síntese de proteínas. No entanto, esses nutrientes interagem entre si de forma sinérgica (Mg e P) e antagônica (K e Mg), uma vez que K^+ em altas concentrações bloqueia os canais não seletivos de Mg^{2+} , o que diminui a absorção deste elemento, o qual é necessário para a absorção de P. Dessa forma, essas interações podem impactar no desenvolvimento do cafeeiro se o equilíbrio dos nutrientes no solo e nas fertilizações não for levado em consideração.

Nesse contexto, este projeto buscou identificar as relações de equilíbrio de K, Mg e P em solução nutritiva que maximizem o desenvolvimento radicular e a parte aérea do cafeeiro (*Coffea arabica* L.). Para tal, cafeeiros do cultivar IAC 144 foram conduzidos em solução nutritiva em casa-de-vegetação do Departamento de Ciência do solo (ESALQ/USP) em diferentes relações de K:Mg:P até manifestarem os sintomas de deficiência de Mg e P. Do tratamento 2 ao 4 as relações de K:Mg:P foram definidas para a indução de deficiência de P pela menor disponibilidade de Mg, enquanto do tratamento 5 ao 8, as relações foram definidas para que haja uma competição de K e Mg que impacte na absorção de P. Cada tratamento foi composto por 5 repetições, totalizando 40 unidades experimentais. Ao final da condução das plantas, foi calculado os parâmetros cinéticos de absorção de K, Mg e P, determinada a massa seca da raiz, do caule e da parte aérea e medida a área foliar das folhas novas e velhas.

Resultado e conclusões

A avaliação da biometria da planta junto com a massa seca revelou que a relação ideal entre K, Mg e P variou conforme a concentração de K. Em concentrações baixas, a proporção 8:1:0,5 foi a que proporcionou melhor desenvolvimento das plantas. Em concentrações altas de K, a relação 16:1:0,25 resultou em um crescimento superior do cafeeiro.

Além disso, o ensaio cinético de K, Mg e P não revelou diferenças significativas nas taxas de absorção desses elementos entre os tratamentos, indicando que a alta concentração de potássio não interferiu na absorção de Mg. No entanto, apesar de a absorção de Mg e P não ter sido afetada, a deficiência nutricional era evidente, o que sugere que o antagonismo entre K e Mg ocorreu durante a translocação do magnésio para a parte aérea, resultando em sua baixa concentração nessa região. Isso também explica por que a absorção de P não foi comprometida, já que o Mg estava em quantidade reduzida apenas na parte aérea, mas não nas raízes, permitindo a formação de Mg-ATP e, por consequência, não impactando a absorção de fósforo.

Com esses resultados conclui-se que o antagonismo de K e Mg foi mais relevante na translocação de Mg a parte aérea, não tendo um impacto significativo na absorção deste elemento. Além disso, a relação 8:1:0,5 de K, Mg e P, respectivamente, foi a que proporcionou um melhor desenvolvimento do cafeeiro em situações de baixo K, enquanto a relação 16:1:0,25 resultou em um crescimento superior do cafeeiro em condições de alto K.

Tabela 1: Concentração de K, Mg e P e a relação entre eles em cada tratamento.

Tratamentos	K (mM)	Mg (mM)	P (mM)
1-Solução padrão	4	1	0,25
2	4	0,5	0,25
3	4	0,25	0,25
4	4	0,1	0,25
5	16	1	0,25
6	16	0,5	0,25
7	16	0,25	0,25
8	16	0,1	0,25

Tabela 2: Velocidade máxima de absorção de Mg, P e K em cada tratamento.

Tratamento	Relação K:Mg:P	Mg	P	K
		Vmax mmol g ⁻¹ h ⁻¹	Vmax mmol g ⁻¹ h ⁻¹	Vmax mmol g ⁻¹ h ⁻¹
1	4:1:0,25	20,929	9,975	173,385
2	8:1:0,5	10,434	9,424	166,359
3	16:1:1	4,801	9,63	166,644
4	40:1:2,5	2,092	9,975	173,385
5	16:1:0,25	20,863	10,161	488,234
6	32:1:0,5	10,084	10,063	473,641
7	64:1:1	4,718	10,436	479,555
8	160:1:2,5	2,094	10,372	483,684

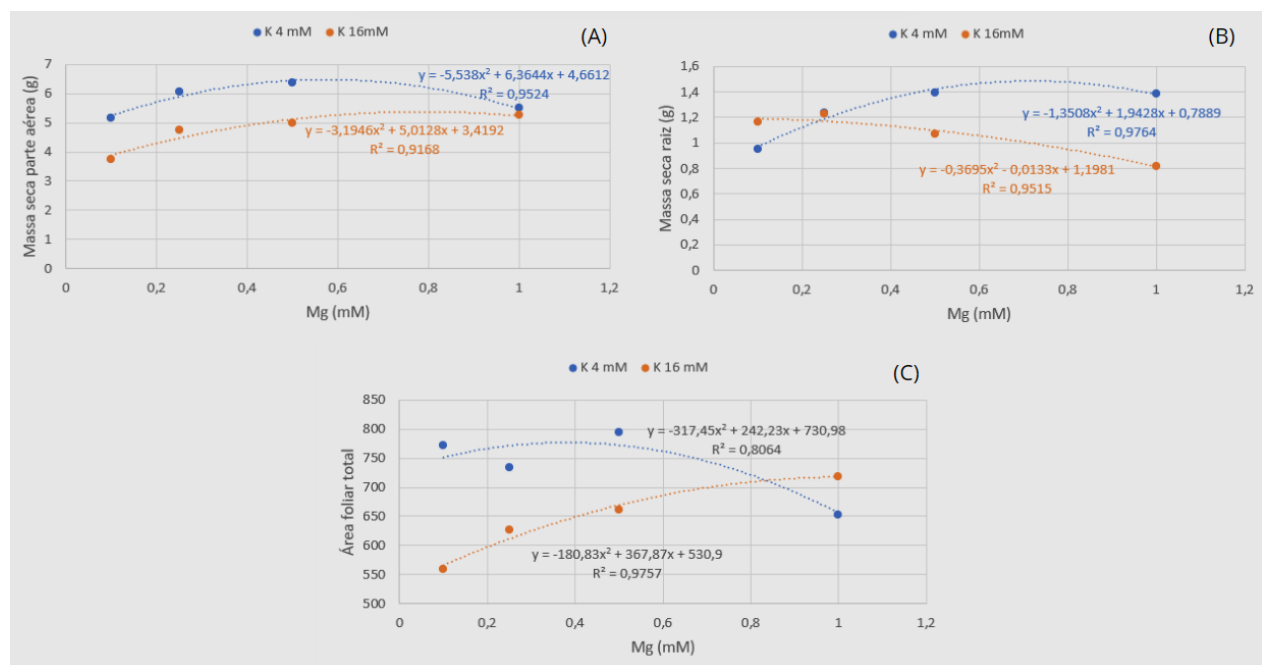


Figura 1: Massa seca da parte aérea (A) e da raiz (B) e área foliar total (C) em função da concentração de Mg em dois níveis de K.

USO DE DOSES DISTINTAS DE BIOESTIMULANTE APLICADOS VIA SOLO E VIA FOLHA EM CAFEEIROS PODADOS

H. de C. S. Teodoro¹, D. J. C. de Mira², B. M. R. de Melo³, E. L. de Matos Junior⁴. Discente de Engenharia Agrônômica IFSULDEMINAS^{1, 2}, Técnico e Pesquisador IFSULDEMINAS³, Engenheiro Agrônomo⁴

A utilização de bioestimulantes na cafeicultura tem se tomado bastante recorrente, assim como em vários outros cultivos. Em grande parte dos casos, esses produtos são usados com foco em produção de mudas, especificamente visando um desenvolvimento e estabelecimento uniforme de plantas. Em cafeeiros adultos, já em produção, muito se tem empregado substâncias sintéticas formadas por um ou mais biorreguladores que promovam a melhoria da arquitetura das plantas, com foco em lavouras podadas, já que as podas em cafezais constituem as principais formas pelas quais é possível efetuar a renovação das plantas, aumentando a produtividade, já que além de tudo auxilia na minimização de estresses abióticos.

Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar o desempenho agrônômico de cafeeiros esqueletados submetidos a aplicações via solo e via folha de bioestimulante, sob diferentes dosagens.

O ensaio foi conduzido na Fazenda-Escola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Inconfidentes, em uma lavoura da cultivar Catuaí Vermelho, com 19 anos, implantada no espaçamento de 2,0 x 1,0 m, em sistema de sequeiro. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados (DBC), num fatorial 4x4 (4 doses via folha: 0; 0,15; 0,30 e 0,60 L.ha⁻¹ e 4 doses via solo: 0; 0,50; 1,0 e 2,0 L.ha⁻¹), contando com 3 repetições, totalizando 48 parcelas experimentais. Cada parcela foi composta por 6 plantas, onde as 4 plantas centrais foram as consideradas úteis para avaliações.

Foi utilizado como bioestimulante o produto comercial Stimulate® (Cinetina + Ácido Giberélico + Ácido 4-indol-3ilbutírico). Foram realizadas 3 aplicações via folha (por meio de um pulverizador costal elétrico, volume de calda de 400 L.ha⁻¹), (coincidindo com o calendário de pulverizações para manejo fitossanitário, utilizando-se do fungicida flutriafol, em 0,750 L.ha⁻¹) e 1 aplicação via solo (por meio de drench, aplicando-se 25 mL de cada lado das plantas). Foi avaliado o crescimento dos ramos plagiotrópicos, contando-se o número de nós formados a partir de uma marcação feita em um dos ramos (antes do início das aplicações com bioestimulante), em cada lado das plantas, na região do terço médio. Foi efetuada análise estatística por meio do Teste de Tukey, a 0,05, por meio do software Sisvar 5.6. (FERREIRA, 2011).

Resultados e conclusões

Os tratamentos estudados não apresentaram diferença estatística em nenhuma das doses e modos de aplicação realizados, pela Análise de Variância, sendo $p > 0,05$, que é o nível de significância. É o que verificamos na tabela 1.

Tabela 1. Valores médios de número de nós por planta em função das diferentes dosagens e modos de aplicação do bioestimulante, IFSULDEMINAS, *Campus Inconfidentes*, Inconfidentes – MG (2024).

Doses via solo (L.ha ⁻¹)	Doses via foliar (L.ha ⁻¹)				Média
	0,00	0,15	0,30	0,60	
0,0	14,58 aA	14,83 aA	14,33 aA	14,58 aA	14,58
0,5	13,16 aA	13,00 aA	14,16 aA	15,08 aA	13,85
1,0	14,50 aA	15,00 aA	15,66 aA	15,00 aA	15,04
2,0	14,00 baA	13,00 bA	15,91 aA	13,75 baA	14,16
Média	14,06	13,95	15,02	14,60	
CV(%)**	8,47%				

*Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 0,05.

**CV(%): Coeficiente de Variação.

AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE CAFEEIROS EM CONSÓRCIO COM DIFERENTES ESPÉCIES FLORESTAIS

A.M. Andrade – Bolsista FAPEMIG/ EPAMIG; R.P. Venturin - Pesquisador EPAMIG Sul ;H.Y. D. Saheki - Bolsista FAPEMIG/ EPAMIG; R.L Cunha – Pesquisador EPAMIG Sul

As mudanças climáticas têm se tornado um grande desafio à produção cafeeira. Entre as principais dificuldades enfrentadas pelos produtores estão a irregularidade das chuvas, aumento das temperaturas, secas prolongadas, assim impactam diretamente a produtividade das lavouras. Para mitigar esses efeitos, a adoção de sistemas agroflorestais tem se mostrado uma estratégia promissora. Esses sistemas, que integram culturas de importância agrônômica com espécies florestais, oferecem diversos benefícios, como maior conservação do solo, aumento da retenção de água, diversificação de renda e incremento da biodiversidade. Além disso, ao promover a interação entre diferentes espécies, esses consórcios contribuem para a melhoria do microclima da lavoura, assim tornando-o mais resiliente às adversidades ambientais.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade do cafeeiro em consórcio com diferentes espécies florestais e espaçamentos ao longo de nove anos. O estudo foi conduzido na propriedade da Neumann Kaffee Gruppe (NKG), localizada no Município de Santo Antônio do Amparo, MG. A cultivar de café utilizada foi a Catuaí vermelho IAC-99, com espaçamento de 3,4 x 0,65 m. Foram testados seis tratamentos: café consorciado com mogno (*Khaya grandifoliola*) nos espaçamentos 9 x 13,4 m (Tratamento 1) e espaçamento 18 x 13,4 m (Tratamento 2); com teca (*Tectona grandis*) nos espaçamentos de 9 x 13,4 m (Tratamento 3) e 18 x 13,4 m (Tratamento 4); e com acrocarpo (*Acrocarpus fraxinifolius*) nos espaçamentos de 9 x 13,4 m (Tratamento 5) e 18 x 13,4 m (Tratamento 6) e a testemunha, com cafeeiros a pleno sol (Tratamento 7) . O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições para cada tratamento. A colheita do experimento foi realizada anualmente, sendo colhidas seis plantas por tratamento. Os dados foram analisados utilizando o software Sisvar, por meio do qual foi realizada a análise de variância (ANOVA) e, posteriormente, o teste de comparação de médias, com o uso do teste de Tukey.

Resultados e discussão

Tabela 1- Valores médios de produtividade de cafeeiros em função do consórcio com diferentes espécies arbóreas (sacos por ha), no período de 2015 a 2023. EPAMIG, Santo Antônio do Amparo - MG.

Colheita	Ano	Tratamento 1	Tratamento 2	Tratamento 3	Tratamento 4	Tratamento 5	Tratamento 6	Tratamento 7
1	2015	33,5A	27,66A	25,38A	24,36A	17,75A	30,59A	29,69A
2	2016	55,47A	57,1A	50,91A	59,44A	53,14A	57,22A	52,64A
3	2017	44,22AB	24,34B	26,92B	30,43B	44,41AB	44,22AG	58,26A
4	2018	109,47AB	125,35A	98,22BC	95,58BC	87,73BC	93,88BC	83,19C
5	2019	9,59A	3,78A	6,36A	7,18A	6,79A	14,08A	13,13A
6	2020	82,86A	92,09A	80,53A	93,63A	69,6A	75,9A	87,54A
7	2021	11,06A	18,75A	9,19A	8,63A	9,38A	12,19A	6,38A
8	2022	30,25A	36,5A	32A	22A	23,63A	29,75A	24A
9	2023	18,69A	23A	15,13A	17,88A	9A	13,75A	21,75A
	Média	43,9AB	45,4A	38,29AB	39,9AB	35,7AB	41,28AB	41,84AB

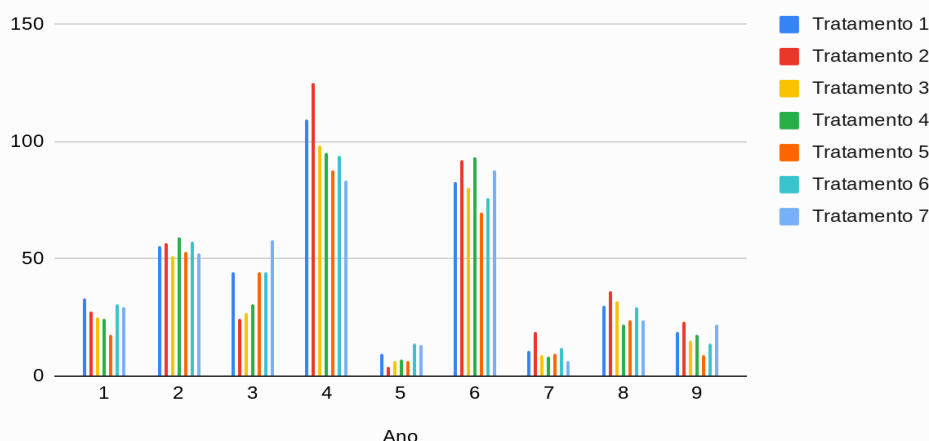
Médias seguidas por mesma letra não diferem entre si na linha pelo teste de Tukey a 0,5% de significância.

A análise revelou diferenças significativas na produtividade entre os tratamentos e ao longo dos anos. A média geral de produtividade foi de 40,90 sacas por hectare, com variações entre os tratamentos. Como pode observar na tabela 1, o tratamento T2 apresentou a maior média geral de 45,40 sacas por hectare, seguido por T1 com 43,90 sacas por hectare. Em contrapartida, o tratamento T5 obteve a menor média geral, com 35,71 sacas por hectare. Ao analisar os resultados em relação aos anos, observou-se que os valores variaram significativamente apenas nas colheitas 3 e 4, sendo que o tratamento com Mogno no espaçamento 1 destacou nessas duas colheitas em relação a testemunha. Na 4ª colheita os tratamentos T1 e T2 destacaram-se com maiores produtividades, com médias de 109,47 e 125,35 sacas por hectare, respectivamente. Esses resultados indicam que tanto o tempo quanto a implementação das diferentes espécies florestais influenciaram diretamente o rendimento das culturas. No grafico 1,

podemos notar que nos anos 5 e 7, as produtividades foram substancialmente menores em todos os tratamentos, sugerindo possíveis limitações climáticas ou operacionais nesses períodos.

Conclui-se que o trabalho mostra a viabilidade da produção de espécies florestais juntamente com o cafeeiro até mesmo com algum acréscimo de produtividade conforme as condições anuais de clima

Gráfico 1- Produtividade de cafeeiros em função do consórcio com diferentes espécies arbóreas (sacos por ha), no período de 2015 a 2023. EPAMIG, Santo Antônio do Amparo - MG.



COMPONENTES DE PRODUÇÃO DE CAFEEIROS SUBMETIDOS A DIFERENTES TÉCNICAS AGRONÔMICAS

R. C. F. Freitas, AGRONOMIA/UFLA; S. H. B. Cunha, O. J. Figueiredo; DOUTORANDO/UFLA; A. C. Souza, PÓS DOUTORADO PPGFIT/UFLA Bolsista INCT-CAFÉ/ CNPq; T. F. Moratta, Bolsista INCT-CAFÉ/ CNPq T. T. Rezende, D. T. Castanheira, R. J. Guimarães, PROFESSORES ADJUNTOS/UFLA; M. A. F. Carvalho, PESQUISADORA/ EMBRAPA CAFÉ. Apoio: CAPES, CNPq, FAPEMIG, INCT-Café, Consórcio Pesquisa Café.

A cafeicultura é uma das mais relevantes atividades para a economia do Brasil, sendo o café a cultura de maior destaque no país, ocupando a posição de maior produtor e exportador global. No cultivo de café, os fatores relacionados ao crescimento das plantas, como o comprimento dos ramos plagiotrópicos, a quantidade de nós e a formação de rosetas desempenham um papel fundamental na produção dos cafezais.

O cenário de mudanças climáticas atualmente vem mostrando um aumento nas temperaturas e redução na disponibilidade hídrica, que são fatores importantes no desempenho de uma lavoura cafeeira. Devido às adversidades climáticas ao longo dos anos foi-se percebendo a importância da utilização de técnicas que possibilitam otimizar o uso dos recursos hídricos e dentre elas podemos citar o uso de coberturas no solo para a manutenção da umidade do mesmo, proporcionando assim uma melhor condição para o desenvolvimento da planta. O uso de condicionadores e bioestimulantes também criam condições favoráveis, proporcionando melhorias químicas, físicas e biológicas no solo e para as plantas. Dessa maneira, o compreender o crescimento dos ramos plagiotrópicos, a quantidades de nós e a formação de nós produtivos em função dos diferentes tipos de coberturas utilizadas no solo é essencial para promover o crescimento saudável dos cafeeiros e otimizar sua produtividade, pois essas coberturas promovem um ambiente mais favorável que facilita a absorção de água e nutrientes, que acaba refletindo no crescimento dos ramos plagiotrópicos e na formação de nós e rosetas.

Desse modo, o objetivo do trabalho foi avaliar os componentes de produção de cafeeiros sob diferentes combinações de coberturas e 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, sendo 3 manejos de cobertura de solo (manejo convencional, filme de polietileno e manejo ecológico de braquiária), e 5 condicionadores de solo e bioestimulantes (tratamento testemunha, biochar, casca de café, gesso agrícola e quitosana). Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados com 3 repetições, perfazendo um total de 15 tratamentos e 45 parcelas experimentais. Foram avaliados os seguintes parâmetros de produção: comprimento de ramos plagiotrópicos (cm), número de nós e de nós produtivos e produtividade (sc/há). As avaliações foram realizadas após três 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 -

Pela imagem 1 podemos observar que para o comprimento de ramos plagiotrópicos não houve diferença entre as coberturas de solo, no entanto para as variáveis número de nós, número de nós produtivos e produtividade podemos ver que a cobertura de solo com filme de polietileno apresenta resultados superiores.

Na figura 2, observa-se que com relação aos condicionadores de solo e bioestimulantes utilizados, não foram vistas diferenças significativas para os componentes de produção.

A formação de rosetas e manutenção das mesmas na planta, ocasiona a formação de frutos que são importantes para a produtividade. Essas variáveis são muito influenciadas pelo regime hídrico, que proporciona o pegamento das flores. O uso do filme de polietileno como cobertura de solo é capaz de proporcionar um microclima favorável ao desenvolvimento de plantas, possibilitando uma redução na perda de água do solo por evaporação e consequentemente ocasiona maior umidade no solo; o que explica os resultados obtidos no presente trabalho. Com relação aos condicionadores e bioestimulantes utilizados, todos proporcionam alguma melhoria no ambiente de produção, por isso não foram observadas diferenças significativas.

Sendo assim conclui-se que a cobertura com filme de polietileno proporciona melhoria nos componentes de produção

Figura 1. Componentes de produção de cafeeiros em diferentes coberturas de solo. CPL- comprimento de plagiotrópicos (cm), NN- número de nós, NR- número de nós produtivos, PROD- produtividade (sc/há).

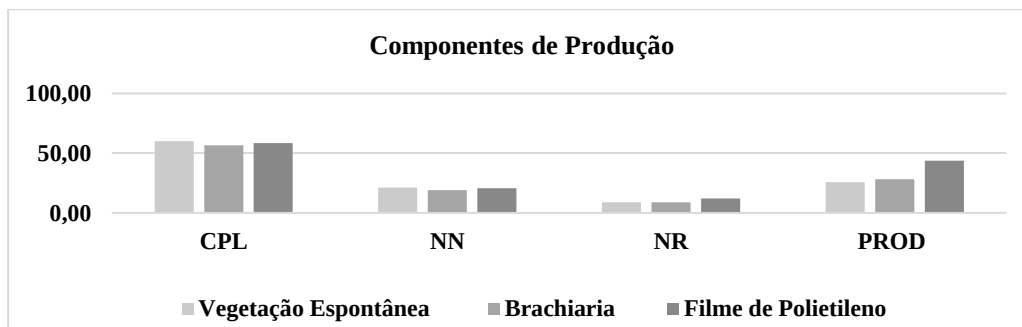
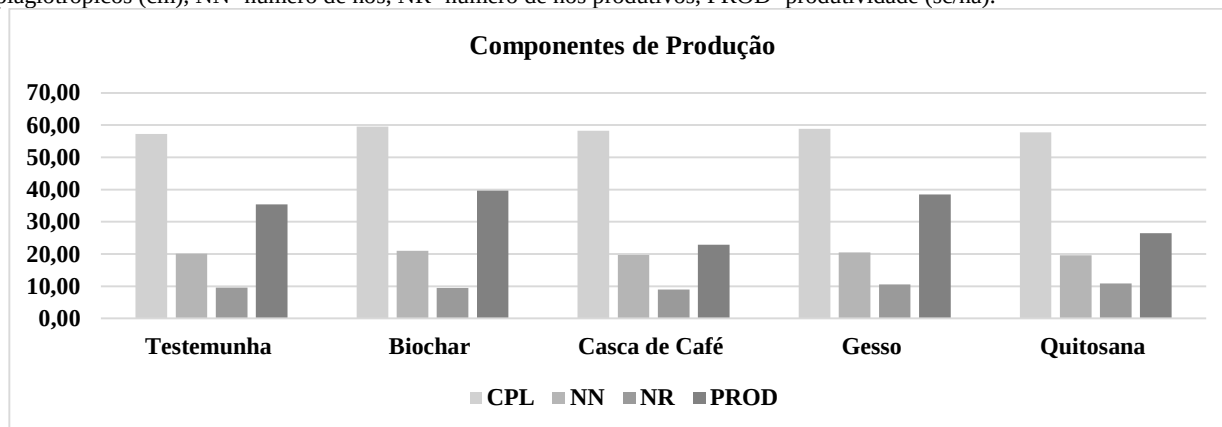


Figura 2. Componentes de produção de cafeeiros em diferentes condicionadores de solo e bioestimulantes. CPL- comprimento de plagiótrópicos (cm), NN- número de nós, NR- número de nós produtivos, PROD- produtividade (sc/há).



EXTRATO DE CAFÉ REDUZ A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE ALFACE E PICÃO-PRETO

Ana Luiza de Oliveira Vilela¹, Ana Maria Oliveira Ferreira¹, Marcus Vinicius P. Alves¹, Maria das G. Cardoso¹, Sttela Dellyzete Veiga Franco da Rosa². ¹Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 3037, Lavras, MG, Brazil. ²Empresa brasileira de Pesquisa Agropecuária/EMBRAPA- Embrapa Café- Brasília – Brazil. Email: sttela.veiga@embrapa.br

Apoio: FAPEMIG, INCT Café, EMBRAPA, CAPES, CNPq, UFLA

O café é a segunda maior commodity e uma das bebidas mais consumidas do mundo. Tendo em vista as exigências do mercado consumidor por uma bebida de qualidade superior, dos cafés especiais, a indústria gera cada vez maiores quantidades de subprodutos no processamento do café em diferentes etapas, os quais são impróprios para o consumo e representam sérios problemas ambientais. Entre os subprodutos tem-se grãos defeituosos, imaturos, pretos, ardidos, polpa, casca, borra, entre outros. Com a crescente produção de café projetada para os próximos anos, torna-se indispensável a necessidade de equilibrar essa produção com o aproveitamento adequado dos subprodutos do café para o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis que proporcionem geração de novos produtos com valor agregado, visando reduzir as perdas dos produtores durante o processamento do café. Nesse sentido, o objetivo no trabalho foi avaliar os efeitos de extratos de café verde (CV) e torrado (CT) em diferentes concentrações, na germinação de sementes de alface e de picão-preto.

Os extratos de café foram obtidos pelo método sólido-líquido por refluxo, sendo utilizado o etanol como solvente. As sementes foram semeadas em papel de germinação umedecidos com água destilada (0), ou com os extratos de CV ou CT nas concentrações de 25, 50, 75 e 100%, em quantidade duas vezes e meia o peso do papel seco. Os papeis foram acondicionados em caixas plásticas transparentes, tipo gerbox, e mantidos em câmara de germinação, tipo BOD, na presença de luz, por 12 horas sob temperatura constante de 20 °C para alface, e de 25 °C para picão-preto. A germinação foi avaliada diariamente e o critério utilizado foi a protrusão da radícula. Para alface, o teste foi avaliado até o sétimo dia, conforme a RAS (BRASIL, 2009), e para o picão-preto foram feitas contagens até três dias consecutivos após o controle apresentar 100% de germinação, o que ocorreu no oitavo dia. Foram realizados experimentos independentes para cada espécie, sendo utilizado o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x5, com dois tipos de extratos de café (verde e torrado) e cinco concentrações (0, 25, 50, 75 e 100%), em quatro repetições de 25 sementes.

Resultados e conclusões

Para as sementes de alface, de maneira geral, as maiores concentrações (75 e 100%), em ambos os extratos, ocasionaram redução da germinação das sementes. Para o extrato de CV, nas concentrações de 25 e 50% não houve diferença significativa com o controle. Já no extrato de CT, a partir da concentração de 50%, ocorreu diminuição na germinação. Portanto, comparando os dois tipos de extratos de café, o CT foi mais eficiente em reduzir a germinação de sementes de alface, apresentando menores médias em relação ao extrato de CV em concentrações a partir de 50% (Figura 1).

Já para a germinação das sementes de picão-preto, foi observado que o extrato de CV ocasionou redução na germinação das sementes, em relação ao extrato de CT. Embora o extrato de CT tenha causado diminuição na germinação, a partir da concentração de 50%, quando comparado ao controle, o CV foi mais eficiente em reduzir a germinação das sementes. As sementes de picão-preto submetidas ao extrato de CV nas concentrações de 75 e 100%, tiveram a germinação completamente inibida (Figura 2).

Pode-se concluir que o extrato de CT a partir da concentração de 50% reduz a germinação das sementes de alface. Enquanto, o extrato de CV nas concentrações de 75 e 100% inibem a germinação das sementes de picão-preto. Dessa forma, tanto o tipo de extrato quanto a concentração a ser utilizada depende da espécie a ser analisada.

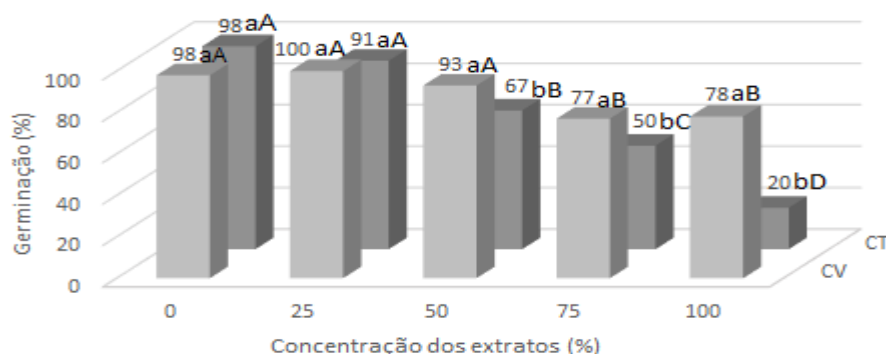
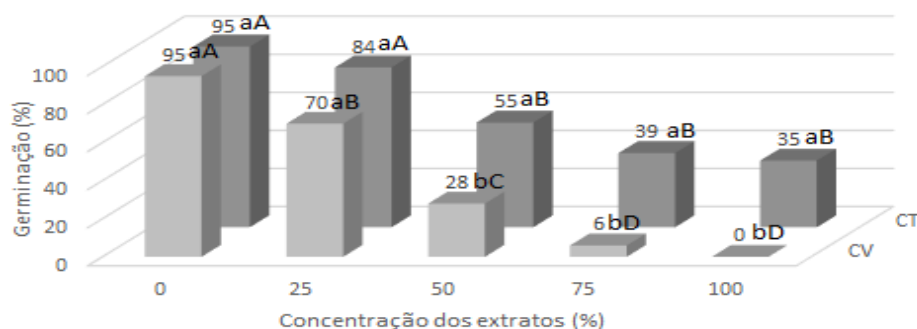


Figura 1. Porcentagem de germinação de sementes de alfaca cultivadas em dois tipos de extratos de café, em diferentes concentrações. *Médias seguidas das mesmas letras minúsculas entre os tipos de extratos de café (café verde-CV e café torrado-CT) e maiúsculas entre as diferentes concentrações dos extratos, não agrupam entre si pelo teste de Scott-Knott ($p > 0,05$).

Figura 2 - Porcentagem de germinação de sementes de picão-preto cultivadas em dois tipos de extratos de café, em diferentes concentrações.



*Médias seguidas das mesmas letras minúsculas entre os tipos de extratos de café (café verde - CV e café torrado - CT) e maiúsculas entre as diferentes concentrações dos extratos, não agrupam entre si pelo teste de Scott-Knott ($p > 0,05$).

QUALIDADE SENSORIAL E FISICA DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE *Coffea arabica* L. NO MUNICÍPIO DE AFONSO CLAUDIO - ESPÍRITO SANTO

R. D. Alixandre (Engenheiro Agrônomo, Mestrando – UFES, ricardoalixandre@gmail.com); P.A.M. Lima (Engenheira Agrônoma, Pós-doutoranda – FAPES); F. A. Tristão (Engenheiro Agrônomo, Extensionista - Incaper); D. G. Sousa (técnico agrícola – Incaper, mestrando em agroecologia - IFES) R.S. Dias (Engenheiro agrônomo – doutorando – UFES); M. F. S. Ferreira; (Bióloga, Professora – UFES); A. Ferreira (Engenheiro Agrônomo, Professor – UFES).

A cafeicultura desempenha um papel fundamental na economia brasileira, especialmente nas regiões montanhosas do Espírito Santo, onde as condições edafoclimáticas favorecem o cultivo de cafés especiais. Entre as espécies mais cultivadas está o *Coffea arabica* L., conhecida por sua alta qualidade sensorial e valorização no mercado global. Entretanto, a qualidade do café não é determinada apenas por fatores sensoriais; características físicas, como tamanho e uniformidade dos grãos, peso e teor de umidade, também influenciam diretamente no valor final do produto.

Com este estudo busca-se avaliar a qualidade física de genótipos de *Coffea arabica* L. cultivadas nas montanhas do Espírito Santo, contribuindo para uma maior compreensão dos fatores que influenciam na qualidade do café produzido na região. Entender essas variáveis é essencial para aprimorar as práticas de manejo e seleção de genótipos mais adequados às especificidades da região, favorecendo tanto o produtor quanto a cadeia produtiva de cafés especiais.

O experimento foi realizado em uma propriedade rural no município de Afonso Cláudio, Espírito Santo, situada a 1075 metros de altitude, com clima Tropical de Altitude, caracterizado por temperatura média anual de 20,6 °C e precipitação anual de 1.141 mm. O experimento foi conduzido em um delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Foram avaliados cinco genótipos de *Coffea arabica* L. (Águia (357-77), Arara, Catucaí-785/15, Catucaíam 78515 e Colômbia), com o manejo das plantas realizado conforme as recomendações técnicas estabelecidas pelo INCAPER. A colheita manual seletiva dos frutos maduros ocorreu em julho de 2023.

Após a colheita, os frutos foram encaminhados para um descascador de cereja com capacidade de 500 litros por hora, onde a casca foi removida. Em seguida, os grãos foram secos em terreiro suspenso até atingirem um teor de umidade de 11% $\pm$ 1. As amostras secas foram armazenadas por 30 dias, beneficiadas e submetidas à análise de qualidade sensorial no Centro de Cafés Especiais do Espírito Santo (CECAFES -INCAPER), seguindo os protocolos da Specialty Coffee Association (SCA). As análises físicas incluíram a avaliação da granulometria através de peneiras e peso de 100 grãos de café. Os dados foram submetidos ao teste de agrupamento de médias de Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade, utilizado o software R.

Resultados e conclusões

Os resultados obtidos na análise sensorial, classificação por peneira 17 e acima, e peso de 100 grãos dos cinco genótipo de *Coffea arabica* avaliadas, mostram variações importantes entre os genótipos (Tabela 1). O genótipo Águia destacou-se com a maior pontuação sensorial (85,71). Na análise dos grãos pela peneira 17 e acima, Águia novamente apresentou as maiores médias, com 86,25% dos grãos classificados como graúdos, seguido de perto por Catucaí 785/15 (85,75) e Catucaíam 78515 (85,00). Já Arara e Colômbia mostraram os menores percentuais, com 81,50% e 74,00%, respectivamente, sugerindo menor uniformidade no tamanho

dos grãos. Quando avaliado o peso de 100 grãos, o genótipo Catucaí 785/15 apresentou os grãos mais pesados (18,31g), seguido por Águia (18,18g). Por outro lado, o Arara apresentou o menor peso (16,39g), com Colômbia (17,42g) e Catucaíam 78515 (17,39g) em valores intermediários.

Desta forma, **conclui-se** que o genótipo Águia apresenta o melhor equilíbrio entre qualidade sensorial e características físicas dos grãos, sendo uma opção promissora para o cultivo em regiões similares. No entanto, os genótipos Catucaí 785/15 e Catucaíam 78515 também se mostram competitivos, principalmente em termos de retenção de peneira e peso dos grãos

Tabela 1 - Médias de análise sensorial, classificação por peneira 17 e acima, e peso de 100 grãos de genótipos de *Coffea arabica* L. (Águia, Arara, Catucaí 785/15, Catucaíam 78515 e Colômbia).

Genótipos	Análise Sensorial	Peneira 17 e acima	Peso de 100 grãos
Águia	85,71 a	86,25 a	18,18 b
Arara	83,50 b	81,50 b	16,39 d
Catucaí 785/15	83,12 b	85,75 a	18,81 a
Catucaíam 78515	83,56 b	85,00 a	17,39 c
Colômbia	84,00 b	74,00 c	17,42 c

AVALIAÇÕES INICIAIS DO IMPACTO DA GERMINAÇÃO NA QUALIDADE SENSORIAL DA BEBIDA DE *Coffea canéfora*

J.V.E. Seiya, R.D. Alixandre, P.A.M. Lima, J.C. Lopes, M.F.S. Ferreira, A. Ferreira – Engs Agrs Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

O Brasil, sendo o maior exportador mundial de café, destaca-se também pela produção de *Coffea canephora*, com o Espírito Santo liderando na produção de café conilon. Nos últimos anos, a qualidade da bebida tem se tornado um fator crucial tanto para o mercado interno quanto externo. O presente estudo teve como objetivo avaliar o impacto de diferentes tempos de germinação das sementes de *Coffea canephora* na qualidade da bebida. Para isso, 52 genótipos de café conilon foram submetidos a germinates realizados em câmara de crescimento (BOD) a uma temperatura constante de 25°C. As amostras foram coletadas em diferentes intervalos de tempo, variando de horas (1h, 3h, 6h, 9h, 12h, 18h, 21h). Após esses períodos, as amostras foram mantidas em estufa a 35 °C até atingirem 12% de umidade, e então armazenadas até serem submetidas à análise sensorial. Para análise sensorial, as amostras foram encaminhadas para o Centro de Cafés Especiais do Espírito Santo (CECAFES-INCAPER), onde foram pesados 100 g de cada para os processos de torra e posterior avaliações sensoriais. O torrador de amostras TP2-Leogap (Probat ©) foi o escolhido para torrar as amostras de café. As moagens das amostras torradas foram realizadas em um moinho (Carmomaq ©). Para as avaliações sensoriais foram adotadas metodologias estabelecidas pela SCA - Specialty Coffee Association.

Os resultados mostraram que a germinação influenciou diretamente as características sensoriais da bebida, como apresentado na Tabela 1. Amostras com até 21 horas de germinação apresentaram uma melhora nas notas de qualidade da bebida, com destaque para as amostras de 3h e 12h, que obtiveram as notas mais elevadas. Entretanto, os perfis sensoriais, também variaram em função do tempo de germinação, destaca-se a diversidade de descritores presente em cada intervalo de tempo, refletindo a complexidade e riqueza sensorial desenvolvida durante o processo. Além disso, é importante notar a ausência de descritores negativos em todas as amostras, indicando que a germinação, independentemente do tempo aplicado, contribuiu para a manutenção ou melhoria da qualidade sensorial da bebida. Vale ressaltar que as bebidas apresentaram um perfil mais suave e com menos amargor característico e também cada amostra apresentou traços únicos

Por fim, **conclui-se** que os resultados sugerem que a germinação controlada pode ser uma técnica promissora para aprimorar a qualidade do café conilon. O processo germinativo tem efeitos variados na nota final de bebida e no perfil sensorial de *Coffea canephora*, e oferece potencial para melhorias nos atributos avaliados. O resultado foi positivo e cientificamente interessante, e novos estudos serão realizados visando maior compreensão na relação germinação e qualidade do café.

Tabela 1 – Notas que cada tempo de germinação apresentou

Tempo de germinação	Nota da bebida
0 h	82,00
1h	83,50
3h	84,00
6h	83,25
9h	82,50
12h	84,00
15h	82,00
18h	84,00
21h	82,50

Fonte: Produção do próprio autor

INSETICIDAS VIA SOLO, MORTALIDADE DO BICHO-MINEIRO-DO-CAFEIEIRO E MORFOFISIOLOGIA DE *COFEEA ARABICA* L.

C.G. Cruz – Instituto de ciências agrária da UFU, C.S. Soares, A.G.O. Nascimento, E.S.L. Júnior, N.S. Rocha – Discentes do curso de Agronomia pela UFV, Campus Rio Paranaíba e F.L. Fernandes – Prof. Associado UFV Campus Rio Paranaíba.

O crescimento vegetal do cafeeiro é um ponto crucial para obtenção de boas safras, mas há uma grande preocupação com o uso de inseticidas químicos com o seu poder adjacente de promoção do crescimento vegetal do cafeeiro. Este efeito benéfico causados pelos inseticidas as plantas, pode gerar um alto uso desnecessário do mesmo, como consequência, acarretando no sério problema de resistência de pragas á inseticidas. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de inseticidas à base de tiametoxam (neonicotinoide), dinotefuram (neonicotinoide), imidacloprido (neonicotinoide), dinotefuram + piriproxifem (neonicotinoide + éter piridiloxipropílico) e flupiradifurona (butenolida) sobre o desenvolvimento morfológico, trocas gasosas e a eficiência no controle de bicho-mineiro desses inseticidas em mudas de café Catuaí Vermelho IAC 144.

O estudo foi conduzido na casa-de-vegetação na área experimental do Campus Rio Paranaíba da Universidade Federal de Viçosa (UFV), com mudas de café Catuaí Vermelho em vasos plásticos de 3,8 L acomodadas em sete gaiolas entomológicas (1,30

x 2,00 x 1,00 m), uma gaiola por tratamento sendo seis tratamentos, compostos por inseticidas à base de tiametoxam (neonicotinoide), dinotefuram (neonicotinoide), dinotefuram + piriproxifem (neonicotinoide + éter piridiloxipropílico), imidacloprido (neonicotinoide), flupiradifurona (butenolida) e um tratamento controle de água. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado. As doses aplicadas seguiram as recomendações para mudas de café das bulas cadastradas de cada inseticida no Sistema Agrofit (2023) e a aplicação foi simulando o método do *Dench*, sendo aplicado no solo. Foi realizada a irrigação das mudas diariamente com 50ml de água por muda, utilizando 28 mudas por tratamento e fazendo o sorteio de 4 a cada avaliação feita, ao final foi utilizado apenas 20 mudas por tratamento. Foram feitas as avaliações da fisiologia da fotossíntese das mudas analisando as trocas gasosas por meio de medições com o IRGA (Photosynthesis System, Make LI-COR USA, Model LI6400) A cada 10, 20 e 40 dias. No desenvolvimento aéreo foram mensurados o diâmetro do caule (mm), utilizando um paquímetro digital na altura de 5 cm contando da base das plantas; a altura das plantas (cm), mensurada da base da planta até o ápice das mudas; o número total de folhas (n); a área foliar obtida pela mensuração da largura (cm) e o comprimento das folhas (cm) do terceiro par de folhas contados do ápice das mudas com auxílio de uma régua milimétrica, as avaliações foram feitas a cada 10, 20, 40, 60 e 80 dias após a aplicação dos inseticidas. Após as avaliações dos parâmetros biométricos foi feita a infestação de bicho mineiro sobre as mudas, os insetos foram obtidos da criação em casa de vegetação, sendo liberados 40 insetos por muda, tendo uma dieta composta a 10% de mel, após dois dias foram retirados os insetos adultos e deixados em cada muda apenas 30 ovos, sendo contabilizadas as lagartas vivas após três de emergência em cada muda. folha e caule foram extraídos para a avaliação da massa seca da parte aérea, sendo submetidos em estufa a 65°C registrando o peso em sequência. A parte radicular foi limpa, pesadas e fotografadas com aparelho Scan Deskjet (2,400 dpi, 48 bits de cores, Fotográfico - L2734A) e levadas a estufa para secagem, as fotografias das raízes foram submetidas ao software SAFIRA® (Embrapa, 2009) onde foi calculado diâmetro (mm), diâmetro ponderado, número de raízes finas (n), área total (cm²) e o volume total (mm³) das raízes por meio da segmentação das imagens. Os dados biométricos das mudas - altura (cm), diâmetro do caule, o número de folhas, a área foliar (cm²), a massa seca do caule (g), a massa seca das folhas (g), massa seca das raízes (g) e diâmetro das raízes (mm), número de fibras (n), área total (cm²) e volume total (cm³) das raízes - foram submetidos a análises de normalidade do resíduo por Shapiro-Wilk e homogeneidade de variância por Bartlett ($P < 0,05$). Sob o pressuposto de normalidade e homogeneidade, os dados foram submetidos a análises de variância e, confirmada a significância, foram submetidos ao teste de média de Tukey ($P < 0,05$), usando o software R versão 4.2.1 (R CORE TEAM, 2022).

Resultados e conclusões -

Não foram detectadas diferenças significativas em nenhuma das variáveis fisiológicas medida nos bioensaios. O tratamento controle foi o único a ter infestação de lagartas vivas de bicho-mineiro, não resultando na resistência contra os inseticidas. Concluiu-se que o inseticida a base de imidacloprido provoca declínio na altura e na área foliar de folhas das mudas de cafeeiro aos 60 e 80 dias após sua aplicação, também provoca declínio no acúmulo de massa seca do caule de café 80 dias após sua aplicação via solo.

Tratamento	Alt. (cm)	ø (mm)	Nfol (n)	Área F (cm²)	Massa seca	
					Caule (g)	Folhas (g)
60 dias						
Controle	46,03ab	7,58a	36,25a	84,35a	7,84a	13,54a
Flupi.	46,25a	6,54a	35,50a	79,23a	7,93a	11,24a
Dino. + piri.	46,28a	6,92a	35,50a	81,36a	8,47a	11,80a
Dino.	44,63abc	6,70a	33,75a	78,89a	7,81a	12,63a
Tiam. 250	44,45abc	7,41a	31,75a	82,11a	7,21a	11,64a
Tiam. 300	41,00bc	7,28a	31,50a	63,30a	7,61a	9,12a
Imid.	40,00c	6,40a	37,25a	47,04b	6,20a	8,90a
CV(%)	5,18	8,79	18,09	19,89	21,58	18,97
80 dias						
Controle	48,13a	7,89a	32,25a	91,77a	10,89a	12,70a
Tiam. 250	47,88a	7,83a	38,00a	83,07a	10,09ab	12,79a
Flupi.	47,88a	8,00a	40,00a	78,57a	10,85a	13,04a
Dino.	47,63a	8,27a	39,50a	73,42a	11,27a	13,81a
Dino. + piri.	45,63a	7,28a	35,75a	83,60a	10,43ab	13,59a
Tiam. 300	40,38ab	7,25a	32,50a	41,43b	8,74ab	10,60a
Imid.	40,00b	7,33a	34,75a	32,89b	7,58b	9,94a
CV(%)	5,89	7,22	15,48	16,03	12,49	15,24

Tabela 1. Altura (cm), diâmetro (ø mm), número das folhas, área foliar (cm²) e massa seca (g) da parte aérea de mudas de cafeeiro tratadas com inseticidas sistêmicos via solo 10, 20, 40, 60 e 80 dias após a aplicação. *Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 1. Altura (cm), diâmetro (ø mm), número das folhas, área foliar (cm²) e massa seca (g) da parte aérea de mudas de cafeeiro tratadas com inseticidas sistêmicos via solo 10, 20, 40, 60 e 80 dias após a aplicação. *Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

INSETICIDAS VIA SOLO UTILIZADO NO CONTROLE DO BICHO-MINEIRO-DO-CAFEERIO E METABOLOMA DE *COFFEA ARABICA* L.

C.G. Cruz – Instituto de ciências agrária da UFV, C.S. Soares, N.S. Rocha, L. F. Silva – Discentes do curso de Agronomia pela UFV, *Campus* Rio Paranaíba, E.A. ROCHA - Engenheiro Agrônomo, Santinato & Santinato Cafés, Brasil & Universidade Federal de Viçosa *Campus* de Rio Paranaíba e F.L. Fernandes – Prof. Associado UFV *Campus* Rio Paranaíba.

O potencial efeito de inseticidas sobre a planta pode gerar vantagens ou desvantagens para a mesma, fazendo com que ocorra o alto uso desregular de inseticidas. Uma vantagem está o efeito bioativador de plantas nos processos metabólicos. A metabolômica tem sido aplicada para estudar diferentes aspectos relacionados ao café, incluindo a classificação de frutos de acordo com variedade e origem, no processamento dos frutos para melhorar a qualidade da bebida, a avaliação do metaboloma em resposta ao ataque de insetos pragas e a análise de compostos de resistência produzidos pelas plantas. Considerando a grande importância econômica da cultura do café e a prática contínua de uso de inseticidas para o manejo de insetos pragas, o objetivo deste trabalho foi avaliar o metaboloma de mudas de cafeeiro Catuaí Vermelho IAC 144 tratadas com inseticidas a base de tiametoxam (neonicotinoide), dinotefuram (neonicotinoide), imidacloprido (neonicotinoide), dinotefuram + piriproxifem (neonicotinoide + éter piridiloxipropílico) e flupiradifurona (butenolida).

O trabalho foi realizado em casa de vegetação localizada no campo experimental da Universidade Federal de Viçosa, *campus* Rio Paranaíba (UFV-CRP). O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado sendo 5 tratamentos, os inseticidas a base de tiametoxam (neonicotinoide), dinotefuram (neonicotinoide), dinotefuram + piriproxifem (neonicotinoide + éter piridiloxipropílico), imidacloprido (neonicotinoide), flupiradifurona (butenolida) e, por último, o tratamento controle foi composto de água, cada tratamento composto por 4 repetições (mudas) colocadas em gaiolas entomológicas. Os inseticidas foram aplicados simulando o método de aplicação por Drench, aplicando-os sob a copa das mudas diretamente no solo, margeando a borda do vaso e seguindo as doses recomendadas cadastradas no Sistema Agrofit (2023) de cada um. Foram destacadas uma folha do terceiro par de folhas, no total de 4 folhas por tratamentos e divididas em 5 subamostras totalizando 20 amostras por tratamento. As amostras

foram armazenadas em nitrogênio líquido, maceradas e em sequência o pó obtido colocado em microtubos de plásticos junto a 2 mL de solução extratora composta de metanol (MeOH), clorofórmio (CHCl₃) e água ultrapura numa proporção de 3:1:1. As amostras foram submetidas a agitação em disruptor de células (L-Beader 6 Locus®), secas e tiradas alíquotas derivatizadas transferidas para frascos de 2 mL contendo inserções redutoras de volume de 200 µL, preparadas para análise por GC-MS. A análise foi conduzida em um cromatógrafo gasoso acoplado a um espectrômetro de massas (GCMS-QP2010, Shimadzu, Kyoto, Japão), utilizando a coluna capilar DB-5MS (30 m × 250 µm diâmetro interno). A identificação dos compostos foi realizada com base na biblioteca NIST Mass Spectral Library 2017, aceitando compostos identificados com até 85% de similaridade e valores de m/z correspondentes. Os dados brutos de GC-MS foram processados utilizando o software MS-DIAL v. 4.9 (prime.psc.riken.jp). A análise dos dados foi realizada no software Metaboanalyst v. 6.0 (<https://www.metaboanalyst.ca/>) e a sua comparação do conteúdo de metabólitos entre os grupos de amostras de café foi realizada através do teste T de Student, considerando um valor de $p < 0,05$ como estatisticamente significativo.

Resultados e conclusões

Os inseticidas neonicotinoides a base de tiametoxam e imidacloprido provocaram alterações na via metabólica da Galactose em mudas café Catuaí Vermelho IAC 144 nas concentrações recomendadas para a cultura do café sob as condições experimentais avaliadas.

Figura 1. (A) Heatmaps de cluster hierárquico exibindo a distribuição dos metabólitos em amostras de mudas de cafeeiro tratadas com Tiametoxan 250 (g i.a ha⁻¹) (verde) e Controle (vermelho) e (B) representação do impacto de vias metabólicas. (C) Gráficos comparativos mostrando a intensidade dos compostos significativamente diferentes entre os dois tratamentos.

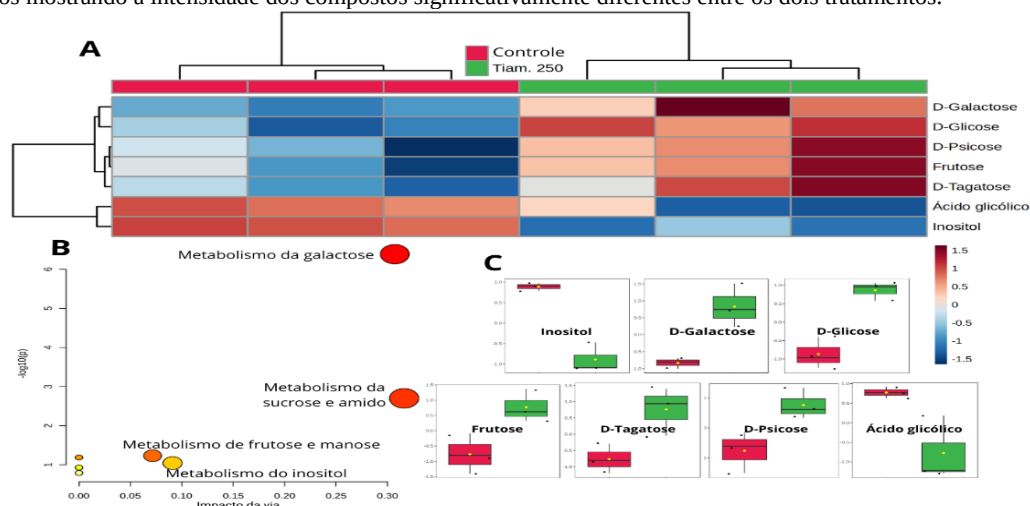
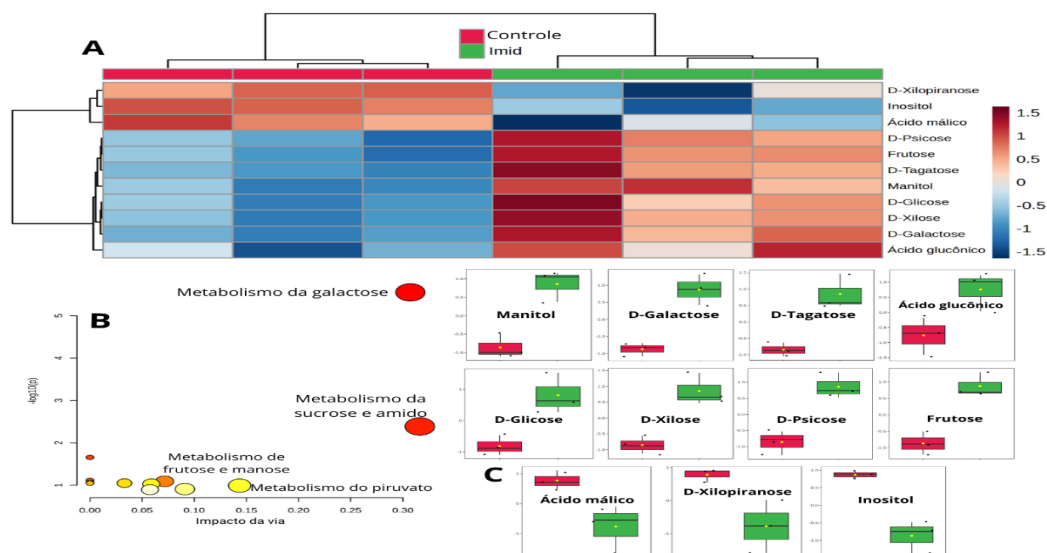


Figura 3. (A) Heatmaps de cluster hierárquico exibindo a distribuição dos metabólitos em amostras de mudas de cafeeiro tratadas com imidacloprido 140 (g i.a ha⁻¹) (verde) e Controle (vermelho) e (B) representação do impacto de vias metabólicas. (C) Gráficos comparativos mostrando a intensidade dos compostos significativamente diferentes entre os dois tratamentos.



OTIMIZAÇÃO DO USO DA ÁGUA NA CAFEICULTURA IRRIGADA: EVOLUÇÃO E TENDÊNCIAS – PARTE I

EF Fraga Jr –Professor e Coordenador do CinCi-UFU/Campus Monte Carmelo - eusimiofraga@ufu.br, ALT Fernandes – Pró-Reitor de Pesq., PG e Ext. da UNIUBE | C3 Consultoria e Pesquisa, VO Rezende, Professor FAZU/UNIUBE.

A otimização do uso da água na agricultura irrigada é essencial para garantir a sustentabilidade e a eficiência na produção agrícola. Uma visão holística sobre esse tema envolve considerar diversos aspectos interligados que impactam direta e indiretamente o uso da água. Dessa forma, vários atores têm trabalhado para que sejam implementados processos de monitoramento dos sistemas de irrigação visando a sua otimização hidráulica e energética.

No manejo da irrigação, que seria a definição da necessidade de irrigação e lâmina a ser irrigada, os irrigantes são apoiados na parametrização das componentes do sistema solo-planta-atmosfera que caracterizam a capacidade de armazenamento de água no solo, a sensibilidade do cultivo ao déficit hídrico e a estimativa da evapotranspiração das lavouras. De posse destas informações, o irrigante pode fazer o uso mais assertivo da ferramenta de gestão da irrigação. Para otimização do uso dos recursos hídricos, em regiões com natural baixa disponibilidade hídrica, risco elevado de escassez hídrica e/ou classificadas como região de conflito de uso da água está se tornando comum a realização de estudo da capacidade de irrigação da propriedade que considere a otimização dos recursos naturais, energéticos e financeiros disponíveis ao sistema agrícola.

O estudo da capacidade de irrigação deve considerar:

a) Variabilidade climática da região do estudo, por meio da obtenção de série histórica de dados meteorológicos; b) Comportamento topográfico da propriedade por meio do levantamento planialtimétrico; c) Variabilidade das propriedades físico-hídricas dos solos das áreas potenciais de cultivo; d) Levantamento das fontes hídricas disponíveis de águas superficiais e subterrâneas e fornecimento de estudo hidrológico que explore o potencial máximo a ser captado em escala anual. e) Levantamento das fontes energéticas da água com detalhamento do posicionamento do(s) transformador(es) e capacidade do(s) mesmos. f) Caracterização da demanda hídrica das culturas a serem exploradas em suas diferentes fases fenológicas e premissas de manejo operacional pautadas à gestão agrônômica global do sistema de produção.

De posse das informações de suporte ao estudo, é possível estabelecer vários cenários de capacidade de irrigação que considerem diferentes níveis de investimento. Os diferentes cenários devem considerar a viabilidade técnica e econômica do investimento face aos ganhos em área irrigada e acréscimo em produção agrícola e rentabilidade financeira. Dentre os principais investimentos adotados para aumento da capacidade de irrigação destaca-se: a) Nas fontes de água superficial implantar sistema de barramento de água para reservação de água nas áreas adjacentes ao curso d'água. A captação de água de barramento permite o aumento da vazão instantânea outorgável e aumento do volume captado diário, mensal e anual. b) Caso existente, obter novas fontes de captação de água subterrânea por meio da perfuração de poços artesianos que resulta em aumento da vazão instantânea outorgável e aumento do volume captado diário, mensal e anual. c) Construção de reservatórios de água em áreas fora da APP (área de proteção permanente) a fim de aumentar o volume de água disponível à irrigação em escala diária, mensal e anual.

Para confecção dos cenários de capacidade de irrigação é necessário inicialmente realizar estudo da demanda hídrica provável que consiste na estimativa do volume de água necessário para atender a máxima necessidade hídrica mensal do cultivo irrigado. Este estudo considera a capacidade de armazenamento de água no solo, as exigências hídricas específicas do cultivo a ser irrigado, características técnicas dos sistemas de irrigação, a demanda atmosférica do local que é integrada no conceito evapotranspiração e a estimativa da precipitação do local.

Estes dados compõem um modelo de simulação de balanço hídrico climatológico aplicado à cultivos irrigados que é parametrizado com as informações acima e que considera a variabilidade temporal dos elementos meteorológicos em uma série histórica de no mínimo 30 anos. A fim de caracterizar as demandas hídricas prováveis é comum serem consideradas até 3 tipos de modalidade de demanda para o cafeeiro irrigado: a) Pivô Central com aplicação da água em área total; b) Pivô Central com aplicação localizada da água e, c) Irrigação localizada por gotejamento.

Considerando as entradas, saídas e a área beneficiada, é possível calcular o volume a ser armazenado. O balanço hídrico, capaz de simular o funcionamento do piscinão, deve ser calculado ao longo de vários anos para prever mensalmente o enchimento e esvaziamento do reservatório. O balanço hídrico para uma área irrigada considera as entradas (vazão outorgada, água de chuva sobre o espelho d'água do piscinão) e as saídas (água para irrigação, evaporação e infiltração). A água necessária para irrigação pode ser prevista com um projeto bem elaborado, enquanto a evaporação depende do clima. O volume de água armazenada é calculado mensalmente, considerando as entradas e saídas, com o objetivo de manter o estoque acima de um valor predefinido para o piscinão. Caso o estoque fique negativo em algum mês, seria necessário aumentar o volume do reservatório. O balanço ao longo de meses ou anos é essencial para uma gestão eficiente do piscinão. De posse destas informações é possível apresentar a análise de decisão para o investimento considerando as outorgas disponíveis, a necessidade de reservação de água e níveis de expansão das áreas irrigadas, indicando cenários de maior viabilidade econômica.

Conclui-se que - A análise de sensibilidade é uma ferramenta crucial no manejo da irrigação. Erros nos cálculos podem ter implicações significativas no desempenho do sistema, e a compreensão detalhada do projeto é essencial antes do início do manejo. É imprescindível reconhecer as potencialidades e limitações do sistema de irrigação para garantir sua eficácia.

Assim, a responsabilidade de elaborar bons projetos deve ser quesito norteador ao investimento em irrigação, destaca-se que a herança do dimensionamento não se manifesta completamente até que o sistema seja operado e nestes casos, infelizmente, não seria possível fazer grandes mudanças na capacidade de operação do sistema. Implementar uma abordagem holística para a otimização do uso da água na agricultura irrigada requer um esforço colaborativo e contínuo, integrando inovações tecnológicas, práticas tradicionais de manejo, políticas públicas e educação.

OTIMIZAÇÃO DO USO DA ÁGUA NA CAFEICULTURA IRRIGADA: ESTUDO DE CASO NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO – PARTE II

ALT Fernandes – Pró-Reitor de Pesq., PG e Ext. da UNIUBE | C3 Consultoria e Pesquisa, EF Fraga Jr –Professor e Coordenador do CinCi-UFU/Campus Monte Carmelo - eusimiofraga@ufu.br, VO Rezende, Professor FAZU/UNIUBE.

A utilização da técnica de irrigação na cultura do cafeeiro tornou-se extremamente relevante devido à viabilização técnica e econômica do cultivo em regiões consideradas desafiadoras devido à escassez de água, tanto para o café arábica (*Coffea arabica* L.) quanto para o café robusta (*Coffea canephora*). Neste estudo de caso, objetivou-se avaliar a viabilidade técnica de implantar um sistema de irrigação por aspersão tipo pivô central para cultivo de cereais, hortaliças e fibras e cafeicultura irrigada por gotejamento.

Para tal, a propriedade dispunha de certificação de outorga de uso de água para captação direta de água superficial em corpo hídrico próximo a área a ser irrigada, obtido em 2017, que indicava a permissão de retirar a vazão instantânea de 0,032 m³/seg ou 115,2 m³/h com captação entre os meses de maio à setembro. O tempo de captação permitido para cada mês foi de 10 horas/dia em 15 dias de cada mês, conforme a Tabela 1. Dentre as especificidades no dimensionamento de um pivô central têm-se a determinação lâmina de projeto, que expressa a máxima reposição hídrica diária ou lâmina bruta diária. Na oportunidade estabeleceu-se 8 mm/dia. De posse destas informações foi possível desenvolver vários cenários de investimento que indicam a capacidade

máxima de irrigação. Neste trabalho produziu-se 4 cenários, que foram formatados a partir da demanda e características da propriedade rural sendo:

Cenário 1 – Área máxima irrigada com captação direta ao sistema de irrigação: Neste primeiro nível de investimento, é comum instalar um sistema de captação de água do corpo hídrico que recalque a água diretamente no sistema de irrigação. Neste cenário inicial, há baixa viabilidade para instalação de equipamento de irrigação tipo pivô central considerando o tamanho reduzido da área máxima irrigável de apenas 7,2 ha irrigados e o restrito período de irrigação oportunizado, entre os meses de maio e outubro.

Cenário 2 – Área máxima irrigada com captação em barramento do curso d'água para regularização da vazão: A estratégia de reservação de água e regularização da vazão do corpo hídrico ao construir de barramento na seção de escoamento da fonte hídrica é uma das alternativas para mitigar a disponibilidade hídrica insuficiente para atender o empreendimento hídrico. Esta estratégia permite aumentar o volume captado para irrigação utilizando-se a água reservada no barramento no período chuvoso do ano em que há excedente hídrico na bacia hidrográfica. Neste tipo de estudo hidrológico, realiza-se um balanço entre o volume de entrada no barramento, a dinâmica de armazenamento de água, a vazão a ser outorgada e a vazão residual, a fim de garantir a disponibilidade do recurso hídrico a jusante do ponto de captação. O investimento no barramento pode proporcionar aumento significativa no volume de água disponível à irrigação. Na oportunidade, a vazão instantânea foi retificada para 288 m³/h, que representa um aumento de 250% quando comparado aos 115,2 m³/h permitido na outorga inicial. Ademais, houve incremento nas outras duas componentes que impactam o volume mensal ou anual disponível para a irrigação, na totalidade representa em incremento de 1800%, conforme a Tabela 2. Segundo análise de sensibilidade a nova oferta hídrica da propriedade com captação da água para irrigação em barramento permite irrigar 60 ha de cultivos anuais com pivô central e até 36 ha de café irrigado por gotejamento, totalizando uma área irrigada de 96 ha. Destaca-se cuidados especiais para a demanda do mês de outubro.

Cenário 3 – Área máxima irrigada com captação em barramento do curso d'água para regularização da vazão e construção de reservatório(s) (off-stream) fora da área de proteção permanente (APP), com revestimento em geomembrana: Em situações em que haja saldo hídrico entre a volume mensal disponível da captação e a demanda hídrica mensal da lavoura irrigada, é possível avaliar a implantação reservatórios para receber o excedente hídrico e armazená-lo para uso em períodos de interesse, que normalmente coincide com o período crítico, com representa a maior demanda hídrica dos cultivos irrigadas e menor disponibilidade hídrica no barramento. Neste cenário de viabilidade técnica com objetivo de maximizar o volume de água reservado em piscinões para atender a máxima área irrigada, a análise de sensibilidade indica que ao reservar 180.000 m³ em piscinões, a área máxima irrigada pela propriedade seria de 152 ha, isto é, um acréscimo de 56 ha de cafeeiro irrigado por gotejamento quando comparado ao cenário sem reservação em piscinões, sendo 60 ha irrigados com pivô central para cultivos anuais e 92 ha de cafeeiros irrigados por gotejamento.

Tabela 1. Detalhamento da outorga de uso de água superficial com captação direta obtida em 2017.

Outorga / 2017	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Vazão (m³/seg)	0	0	0	0	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0	0	0
Horas/dia	0	0	0	0	10	10	10	10	10	0	0	0
Dias/mês	0	0	0	0	15	15	15	15	15	0	0	0
Volume (m³)	0	0	0	0	17280	17280	17280	17280	17280	0	0	0

Tabela 2. Detalhamento da outorga de uso de água superficial retificada com captação em barramento obtida em 2021.

Outorga 2021	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Vazão (L/seg)	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Horas/dia	12	21	21	21	21	21	21	21	21	17	13	15
Dias/mês	25	25	31	30	25	20	20	20	20	25	25	25
Volume (m³)	86400	151200	187488	181440	151200	120960	120960	120960	120960	122400	936000	108000

Conclui-se que -Implementar uma abordagem holística para a otimização do uso da água na agricultura irrigada requer um esforço colaborativo e contínuo, integrando inovações tecnológicas, práticas tradicionais de manejo, políticas públicas e educação. Os resultados observados neste estudo de caso, com alteração do cenário inicial de 7,2 ha para 152 ha irrigados, reforçam que é possível atuar positivamente na conservação da água dentro da propriedade, utilizando da reservação de água dentro e fora dos corpos hídricos, adotando sistemas de cultivo com maior segurança produtiva e econômica. Essa visão ampla garante que a agricultura possa prosperar de maneira sustentável, preservando os recursos hídricos para as gerações futuras.

FONTES DE RESISTÊNCIA À MANCHA DE PHOMA EM ACESSOS SILVESTRES ETÍOPE DE *Coffea arabica*

Shigueoka L.H.^(1,4), Bortolato K.S.^(1,2), Patricio F.R.A.⁽³⁾, Mariucci-Junior V.^(1,2,5), Pierolli A.B.L.^(1,2), Sera G.H.⁽¹⁾

⁽¹⁾Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná); ⁽²⁾Universidade Estadual de Londrina; ⁽³⁾Instituto Biológico; ⁽⁴⁾INCT-Café/CNPq; ⁽⁵⁾Consórcio Pesquisa Café. E-mail: gustavosera@idr.pr.gov.br

A mancha de Phoma (MPh) é uma doença causada pelo fungo *Boeremia exigua* var. *coffeeae*, a qual causa perdas significativas à produtividade de cafeeiros, sobretudo em regiões com histórico de ocorrência da doença. O patógeno causa danos em folhas, frutos e ramos jovens, desde o estágio de mudas até plantas adultas. Embora a aplicação de fungicidas foliares seja um dos principais métodos de controle à doença, esta medida é onerosa e apresenta baixa eficiência em regiões e em períodos com ambiente favorável, com temperaturas mais amenas e umidade relativa do ar elevada. Estudos anteriores indicam que as algumas cultivares possuem resistência à MPh, o que demonstra a possibilidade de aplicação do controle genético como medida eficiente e mais barata. Entretanto, 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 embutidos no desempenho dos genótipos, a fim de evitar equívocos quanto a resistência apresentada. Portanto, o objetivo deste trabalho foi identificar acessos silvestres da Etiópia com resistência à MPh.

Foram avaliados 72 acessos silvestres da Etiópia, do Banco Ativo de Germoplasma do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná) e quatro cultivares (Catuaí Vermelho IAC 99, Catuaí Amarelo 2SL, IPR 102 e IPR 103.

As mudas com seis pares de folhas em tubetes foram produzidas no IDR-Paraná e submetidas a inoculação artificial, no Laboratório de Fitopatologia do Instituto Biológico em Campinas-SP, 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 B.O.D., com fotoperíodo de 12 horas e temperatura de 20°C ± 0,2, por 7 dias. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado, com dez repetições de uma planta por parcela. As folhas inoculadas foram removidas e fotografadas, e as imagens analisadas através do Programa R, versão 4.2.2 (R Core Team, 2023), utilizando o pacote Pliman (Olivoto, 2021) para determinar a porcentagem de área foliar lesionada (%AFL). Os dados da %AFL 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 cafeeiros.

Resultados e conclusões

Os resultados do LRT comprovaram a variabilidade genética existente entre os cafeeiros avaliados, em vista da significância ao nível de 1% de probabilidade de erro ($p < 0,01$) para o efeito aleatório dos genótipos. Consequentemente, os genótipos podem ser classificados em diferentes níveis de resistência, baseado nos valores genotípicos preditos (VG) para a variável de %AFL.

Tabela 1 – Resultados do BLUP referente aos valores genotípicos preditos (VG), limites inferiores (LIIC) e superiores (LSIC) dos intervalos de confiança de seus respectivos VG e os valores fenotípicos para a porcentagem da área foliar lesionada (%AFL) de 31 acessos e quatro cultivares, ranqueados dos cafeeiros mais suscetíveis para os mais resistentes, de um total de 76 genótipos avaliados para resistência à mancha de Phoma.

Rank	Material	VG ²	LIIC	LSIC	VF ¹
1	E080/IDR.584	74,95	67,45	82,45	76,27
8	E148/IDR.254	63,53	56,03	71,03	64,45
9	E071/IDR.557	62,74	55,24	70,24	63,64
10	E220/IDR.127	62,65	55,15	70,15	63,54
11	E087/IDR.195	59,10	51,60	66,60	59,87
15	Catucaí Amarelo 2SL	53,40	43,74	63,06	54,55
18	E201/IDR.134	49,97	42,47	57,47	50,42
19	E152/IDR.167	48,09	40,58	55,59	48,47
25	IPR 103	42,32	32,66	51,98	42,70
26	E302/IDR.083	41,56	33,05	50,08	41,80
29	Catuai Vermelho IAC 99	40,02	30,36	49,68	40,24
33	IPR 102	36,34	26,68	46,00	36,31
38	E057/IDR.497	34,78	27,28	42,29	34,71
39	E151/IDR.575	34,22	26,72	41,72	34,13
56	E326/IDR.251	23,14	15,64	30,64	22,67
57	E331/IDR.280	22,57	15,06	30,07	22,07
58	E030/IDR.075	21,89	14,39	29,39	21,37
59	E283/IDR.620	21,84	14,34	29,34	21,32
60	E261/IDR.052	21,76	14,26	29,26	21,24
61	E238/IDR.022	21,54	14,04	29,04	21,01
62	E268/IDR.207	21,35	13,85	28,85	20,81
63	E272/IDR.144	21,19	13,69	28,69	20,65
64	E419/IDR.297	21,12	13,62	28,62	20,57
65	E233/IDR.398	20,83	13,33	28,33	20,28
66	E298/IDR.382	19,55	12,05	27,05	18,95
67	E061/IDR.126	19,13	11,63	26,63	18,52
68	E333/IDR.104	19,10	11,60	26,61	18,49
69	E025/IDR.308	18,97	11,70	26,23	18,41
70	E228/IDR.534	16,25	8,75	23,75	15,54
71	E270/IDR.044	14,91	7,41	22,41	14,15
72	M7846/IDR.256	13,96	6,46	21,46	13,17
73	E037/IDR.676	7,94	0,44	15,44	6,94
74	E018/IDR.494	6,09	-1,41	13,59	5,03
75	E016/IDR.298	4,48	-3,02	11,98	3,36
76	E021/IDR.011	4,08	-3,69	11,86	2,83

¹Referentes à média fenotípica apresentada pelos genótipos; ²Valor genotípico resultante do somatório da média geral da população avaliada e os efeitos genotípicos preditos para cada um dos genótipos e, portanto, livre de efeitos ambientais.

Os acessos E021/IDR.011, E016/IDR.298, E018/IDR.494, E037/IDR.676, M7846/IDR.256, E270/IDR.044, E228/IDR.534, E025/IDR.308, E333/IDR.104 e E061/IDR.126 apresentaram alto nível de resistência, em vista dos menores VG para %AFL, além de diferirem de todos os demais cafeeiros em estudo. Dentre os 10 acessos no grupo de resistência alta, quatro (E021/IDR.011, E016/IDR.298, E018/IDR.494 e E037/IDR.676) se destacam por apresentarem VGs inferiores e diferentes estatisticamente do E326/IDR.251, que foi o acesso com menor VG do grupo de cafeeiros que não diferiu de ‘Catuaí Vermelho IAC 99’. Por este motivo, os quatro acessos mais resistentes foram classificados com resistência muito alta.

Níveis moderados de resistência foram identificados em 28 acessos (E298/IDR.382 até E151/IDR.575) e em ‘IPR 102’, os quais diferiram tanto dos cafeeiros mais resistentes, quanto de outros três grupos de cafeeiros mais suscetíveis. Dentre os 29 genótipos com resistência moderada, os VGs da %AFL de 10 acessos (E298/IDR.382, E233/IDR.398, E419/IDR.297, E272/IDR.144, E268/IDR.207, E238/IDR.022, E261/IDR.052, E283/IDR.620, E030/IDR.075, E331/IDR.280) foram inferiores e diferentes estatisticamente da cultivar Catuaí Vermelho IAC 99. Portanto, classificamos estes 10 acessos com resistência moderada-alta.

Um grupo de 17 acessos (E057/IDR.497 até E152/IDR.167), incluindo as cultivares Catuaí Vermelho IAC 99 e IPR 103, diferiram estatisticamente dos cafeeiros com resistência moderada e dos dois grupos mais suscetíveis e, portanto, foram classificados com resistência leve. Sete acessos (E201/IDR.134 até E071/IDR.557) e a cultivar Catuaí Amarelo 2SL foram classificados como suscetíveis por apresentarem %AFL superior e diferirem do grupo com resistência leve. Outros oito acessos (E148/IDR.254 até

E080/IDR.584) foram classificados como altamente suscetíveis por apresentarem os maiores VGs da %AFL e diferirem estatisticamente dos demais tratamentos.

Existem relatos em avaliações de campo de um bom nível de resistência à MPH em Catucaí Amarelo 2 SL, no entanto, no nosso estudo foi observado que esta cultivar foi classificada como suscetível. Uma das prováveis explicações para a suscetibilidade observada em 'Catucaí Amarelo 2SL' é a existência de raças fisiológicas de *B. exigua* var. *coffaeae*. Resistência moderada foi observada na cultivar IPR 102, confirmando resultados de avaliações em campo em regiões com ocorrência severa da mancha de Phoma nos estados do Paraná e Minas Gerais.

Os acessos silvestres da Etiópia demonstraram alta diversidade, em vista de existir variação desde cafeeiros com alta suscetibilidade até resistência muito alta. Os acessos identificados com resistência alta e muito alta são promissores para serem utilizados em programas de melhoramento genético visando o desenvolvimento de cultivares de café arábica com resistência à MPH. No entanto, serão necessárias novas avaliações com um maior número de repetições para comprovar os níveis de resistência de cada genótipo.

FONTES DE RESISTÊNCIA À MANCHA-DE-OLHO-PARDO EM ACESSOS SILVESTRES DE *Coffea arabica* ORIGINÁRIOS DA ETIÓPIA

Shigueoka L.H.^(1,4), Bortolato K.S.^(1,2), Patricio F.R.A.⁽³⁾, Mariucci-Junior V.^(1,2,5), Pierolli A.B.L.^(1,2), Sera G.H.⁽¹⁾

⁽¹⁾Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná); ⁽²⁾Universidade Estadual de Londrina; ⁽³⁾Instituto Biológico; ⁽⁴⁾INCT-Café/CNPq; ⁽⁵⁾Consórcio Pesquisa Café. E-mail: gustavosera@idr.pr.gov.br

A mancha-de-olho-pardo (MOP), causada pelo fungo *Cercospora coffeicola*, é uma das principais doenças às folhas e frutos de cafeeiros arábica, tanto para mudas como em plantas adultas. Embora alguns estudos relatem resistência à MOP em cultivares de *Coffea arabica*, estudos acerca de acessos silvestres ainda são escassos. Além disso, a maioria dos estudos tendem a comparar os resultados fenotípicos apresentados pelos cafeeiros por meio de análises baseadas em quadrados mínimos. Abordagens que consideram os genótipos como efeito aleatório para a estimação fidedigna de parâmetros genéticos e, conseqüentemente, à predição de valores genotípicos livres do efeito ambiental são fundamentais. Em características quantitativas e à frequente ocorrência de dados desbalanceados em cafeeiros arábica, uma metodologia bastante recomendada para a avaliação e seleção genética é o uso de modelos mistos REML/BLUP. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi identificar acessos silvestres da Etiópia com maior nível de resistência à MOP.

Foram avaliados 72 acessos silvestres da Etiópia, do Banco Ativo de Germoplasma do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná) e quatro cultivares (Catucaí Vermelho IAC 99, Catucaí Amarelo 2SL, IPR 102 e IPR 103). O experimento foi realizado com mudas em tubetes com seis pares de folhas, as quais foram produzidas no viveiro do IDR-Paraná. As inoculações artificiais foram realizadas por meio de 5 ml de suspensão de conídios, na concentração de 5×10^4 conídios/ml, no Laboratório de Fitopatologia da Agência Paulista de Tecnologias dos Agronegócios (APTA) – Instituto Biológico, em Campinas, SP. Após a inoculação nos primeiros dois pares de folhas completamente expandidos, as plantas foram mantidas em câmara úmida por 24 horas e, posteriormente, transferidas para viveiro.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 10 repetições de uma planta e as avaliações foram realizadas 30 dias após a inoculação, por meio da coleta das folhas inoculadas seguida da realização de fotografias destas. As imagens foram analisadas pelo Programa R versão 4.2.2 (R Core Team, 2023), pelo pacote Pliman (Olivoto, 2021), a fim de se obter a porcentagem de área foliar lesionada (%AFL). Os dados da %AFL foram analisados pelo *software* Selegen REML/BLUP para predição dos valores genotípicos via BLUP (*Best linear Unbiased Prediction*), a partir dos componentes de variância e parâmetros genéticos estimados pelo REML (*Restricted Maximum Likelihood*). A significância dos efeitos aleatórios do modelo estatístico foi analisada pelo teste de LRT e os limites de intervalos de confiança inferior (LIIC) e superior (LSIC) foram utilizados para identificar as diferenças estatísticas entre os valores genotípicos preditos para os genótipos.

Resultados e conclusões

A variabilidade genética esperada para a resistência à MOP entre os genótipos foi comprovada por meio da significância ($p < 0,01$) resultante do teste de LRT para o efeito genotípico. Portanto, é possível classificar os cafeeiros em diferentes níveis de resistência com base nos valores genotípicos preditos (VG) para %AFL para a reação à MOP.

Alta suscetibilidade foi encontrada nos acessos E130/IDR.169 e E148/IDR.254, os quais apresentaram os maiores VGs e diferiram estatisticamente de 'Catucaí Vermelho IAC 99', 'Catucaí Amarelo 2SL', 'IPR 102' e 'IPR 103'. Cinco acessos (E088/IDR.3435, E326/IDR.251, E017/IDR.047, E016/IDR.298 e E025/IDR.308) diferiram desses dois acessos altamente suscetíveis, porém apresentaram alta %AFL e, portanto, foram classificados como suscetíveis.

Um baixo nível de resistência foi encontrado em 14 acessos (E037/IDR.676 até E333/IDR.104) e nas cultivares IPR 102 e Catucaí Vermelho IAC 99. Apesar de não diferirem do acesso mais resistente e com a menor %AFL para VG (E183/IDR.138), também não houve diferença em relação a E088/IDR.3435, que foi o acesso com o maior valor genotípico entre os classificados como suscetíveis. Níveis de resistência moderada à MOP foram encontradas em 31 acessos (E221/IDR.214 até E080/IDR.584) e nas cultivares IPR 103 e Catucaí Amarelo 2 SL, pois não diferiram do E183/IDR.138 (+ resistente) e diferiram do E088/IDR.3435.

A resistência em nível moderado-alto foi identificada em 20 acessos silvestres (E546/IDR.563 até E183/IDR.138), os quais apresentaram os menores VGs para %AFL e diferiram do E025/IDR.308, que foi o acesso com o menor VG entre os cafeeiros suscetíveis. Os 20 acessos apresentaram média de 1,134 para VG e, portanto, ganho genotípico médio de -2,106 para a resistência a MOP. Verifica-se também que o valor fenotípico médio desses acessos foi de 0,543, sendo 83,19% inferior à média geral de %AFL. Embora os valores fenotípicos não tenham sido considerados para determinar o nível de resistência, devido aos efeitos ambientais embutidos, esses resultados reforçam a resistência identificada nesses cafeeiros para MOP.

Em um estudo anterior também foi verificado que IPR 103 apresentou moderada resistência à MOP (Mariucci-Junior et al., 2022). As cultivares IPR 103 e Catucaí Amarelo 2 SL são derivados do cafeeiro Icatu, que provavelmente foi a fonte da moderada resistência à MOP. No nosso estudo foram encontrados acessos silvestres da Etiópia com nível de resistência com leve superioridade quando comparado com o IPR 103. Devido ao caráter quantitativo para a resistência à MOP, os cafeeiros não exibem resistência completa à doença e, conseqüentemente, a identificação de níveis de resistência moderada-alta é muito importante. Assim, os acessos identificados com resistência moderada-alta são promissores para serem utilizados em programas de melhoramento genético visando o desenvolvimento de cultivares de café arábica com resistência à MOP. No entanto, serão necessárias novas avaliações com um maior número de repetições para comprovar os níveis de resistência de cada genótipo, pois a resistência à essa doença parece ser de caráter quantitativo e muito influenciada pelo ambiente.

Tabela 1 – Resultados do BLUP para os valores genotípicos preditos (VG), intervalos de confiança no limite inferior (LIIC) e superior (LSIC) e valores fenotípicos (VF) para a porcentagem da área foliar lesionada (%AFL) de 36 acessos e quatro cultivares, de um total de 76 genótipos, ranqueados dos cafeeiros mais suscetíveis para os mais resistentes à mancha-de-olho-pardo.

Rank	Genótipo	VG ²	LIIC	LSIC	VF ¹
1	E130/IDR.169	16,98	13,89	20,06	20,83
2	E148/IDR.254	13,98	10,89	17,06	16,99
3	E088/IDR.3435	9,66	6,57	12,74	11,46
6	E016/IDR.298	8,11	5,03	11,19	9,48
7	E025/IDR.308	7,57	4,49	10,65	8,78
8	E037/IDR.676	6,81	3,73	9,89	7,81
9	E270/IDR.044	6,25	3,16	9,33	7,09
21	E333/IDR.104	3,56	0,48	6,64	3,65
22	IPR 102	3,46	-0,44	7,35	3,58
23	E221/IDR.214	3,33	0,25	6,42	3,36
24	E254/IDR.285	3,27	0,06	6,47	3,28
25	E302/IDR.083	3,23	0,15	6,31	3,23
28	E320/IDR.145	2,95	-0,13	6,04	2,87
29	E213/IDR.211	2,89	-0,19	5,98	2,79
30	Catuai Vermelho IAC 99	2,83	-1,07	6,72	2,59
31	E068/IDR.014	2,82	-0,26	5,91	2,71
37	Catuai Amarelo 2SL	2,57	-1,33	6,46	2,19
52	E283/IDR.620	1,53	-1,55	4,62	1,05
55	IPR 103	1,41	-2,49	5,30	0,38
56	E080/IDR.584	1,41	-1,68	4,49	0,89
57	E546/IDR.563	1,39	-1,70	4,47	0,87
58	E180/IDR.227	1,36	-1,72	4,45	0,84
59	E174/IDR.164	1,36	-1,73	4,44	0,83
60	E287/IDR.234	1,29	-1,80	4,37	0,74
61	E123a/IDR.667	1,27	-1,81	4,36	0,72
62	E057/IDR.497	1,25	-1,84	4,33	0,69
63	E044/IDR.122	1,20	-1,89	4,28	0,62
64	E081/IDR.041	1,18	-1,90	4,27	0,61
65	E228/IDR.534	1,18	-1,91	4,26	0,60
66	E218/IDR.641642	1,18	-1,91	4,26	0,60
67	E131/IDR.1819	1,14	-1,94	4,22	0,55
68	E116/IDR.286	1,11	-1,98	4,19	0,51
69	E159/IDR.656	1,08	-2,01	4,16	0,47
70	E041/IDR.662	1,06	-2,02	4,15	0,45
71	E087/IDR.195	0,99	-2,09	4,08	0,36
72	E201/IDR.134	0,98	-2,10	4,07	0,35
73	E199/IDR.092	0,98	-2,11	4,06	0,34
74	E189/IDR.119	0,97	-2,11	4,06	0,34
75	E123b/IDR.120	0,95	-2,14	4,03	0,30
76	E183/IDR.138	0,76	-2,32	3,85	0,07
Média geral		3,24			3,23

¹Média fenotípica apresentada para a variável %AFL; ²Valor genotípico referente a média populacional somada ao efeito genotípico e, portanto, livres do efeito ambiental.

CAFEEIROS ARÁBICA COM INTROGRESSÃO DE *Coffea liberica* COM ELEVADA PRODUTIVIDADE E ALTA RESISTÊNCIA À FERRUGEM ALARANJADA

Mariucci Junior V.^(1,2,3), Lainetti I.M.^(1,5), Catarino P.A.F.^(1,2), Shigueoka L.H.^(1,4), Fonseca I.C.B.⁽²⁾, Fuzinato G.Y.^(1,2,5), Sera T.^(1,3), Sera G.H.⁽¹⁾. ⁽¹⁾Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná); ⁽²⁾Universidade Estadual de Londrina (UEL); ⁽³⁾Consórcio Pesquisa Café; ⁽⁴⁾INCT-Café/CNPq; ⁽⁵⁾CNPq. Apoio financeiro: Consórcio Pesquisa Café. E-mail: gustavosera@idr.pr.gov.br

Entre as 124 cultivares de café arábica desenvolvidas no Brasil até o momento, 76 possuem introgressão de *C. canephora*. Uma das principais finalidades no desenvolvimento desses cafeeiros foi a transferência de genes que propiciassem resistência à ferrugem alaranjada (FA), causada por *Hemileia vastatrix*. Em vista dos genes originários de *C. arabica* (*SH1*, *SH2*, *SH4* e *SH5*) não serem suficientes para conferir a resistência ao patógeno, a introgressão de *C. canephora* possibilitou a expressão da resistência por meio de *SH6*, *SH7*, *SH8* e *SH9*, além de outros *major genes* desconhecidos (*SH?*). Contudo, *SH3* é conhecido como um dos únicos que propiciam resistência durável à FA em toda a América Latina e apenas cafeeiros com introgressão de *C. liberica* podem ter esse gene. No passado, a exploração de *SH3* foi bastante subutilizada no Brasil, devido aos genótipos portadores apresentarem várias características indesejáveis. Os avanços foram propiciados somente após a identificação do acesso BA-10, sobretudo nos programas de melhoramento do Instituto Agrônômico (IAC) e no Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná). Apenas quatro cultivares foram desenvolvidas a partir de BA-10, sendo ‘IAC Catuai SH3’, ‘IPR 101’ e ‘IPR 105’ consideradas como altamente resistentes à FA por serem portadoras de *SH3*, enquanto ‘IPR 100’ é a única suscetível. Em vista da importância da resistência proveniente de *SH3*, o desenvolvimento de novas cultivares altamente produtivas que sejam portadoras desse gene é essencial ao Brasil. Assim, o objetivo do trabalho foi selecionar progênies de *C. arabica* com introgressão de *C. liberica* com alta resistência à FA e elevada produtividade.

O experimento foi realizado na área de campo do IDR-Paraná (Londrina, Paraná) com 27 progênies de café arábica com introgressão de *C. liberica* em diferentes gerações de autofecundação, além das testemunhas: ‘Catuai Vermelho IAC 99’, ‘IPR 100’ e ‘IPR 107’. Os cafeeiros foram plantados em 2021 no espaçamento de 2,75 x 0,60 m, em delineamento de blocos casualizado com três repetições e dez plantas por parcela. Os cafeeiros foram avaliados para a severidade da FA (SFA) e produtividade (PROD) nos anos 2023 e 2024. As avaliações de SFA foram efetuadas com notas de 1,0 a 5,5, com intervalos de 0,5 entre cada nota, atribuídas

em escala crescente à porcentagem de folhas infectadas apresentadas. Para a obtenção da variável PROD, o volume em litros de frutos produzidos por cada planta foi transformado à estimativa de sacas (60 kg) por hectare, baseado no número de plantas por hectare e rendimento de sacas beneficiadas. Os dados foram submetidos à análise de variância e, em seguida, ao teste de Scott-Knott com nível de significância de 1% para a comparação de médias, utilizando o pacote Agro R de Shimizu et al. (2022). Conforme as diferenças significativas resultantes pelo teste de Scott-Knott para cada variável, foi adotado um índice de seleção (IS) baseado no somatório de pesos atribuídos às letras representativas aos agrupamentos de médias. Os pesos para SFA foram iniciados em 1,0 para os cafeeiros mais severamente afetados pela FA, enquanto os pesos para PROD foi iniciada em 5,0. Para ambas as variáveis, a escala de atribuição de pesos foi multiplicada por 2, conforme o desempenho mais favorável referente às diferenças significativas entre médias. Posteriormente, os genótipos foram ordenados de modo decrescente, conforme o valor resultante da soma dos pesos conferidos para SFA e PROD.

Resultados e conclusões

Por meio do teste de Scott-Knott, os genótipos foram agrupados em quatro e duas classes, respectivamente, para SFA e PROD (Tabela 1).

Tabela 1. Ordenamento das progênies conforme o índice de seleção (IS) aplicado aos resultados provenientes do teste de Scott-Knott para o agrupamento de médias para severidade da ferrugem alaranjada (SFA) e produtividade (PROD) em sacas beneficiadas de 60 kg por hectare.

Genótipo	SFA ⁽¹⁾	PROD ⁽¹⁾	IS ⁽²⁾
IDR-15255	1,32 d	38,75 a	18
IDR-15267	1,40 d	41,56 a	18
IDR-15242	2,19 c	46,99 a	14
IDR-15245	1,95 c	52,27 a	14
IDR-15246	2,22 c	41,03 a	14
IDR-15257	1,86 c	39,07 a	14
IDR-15241	1,60 d	17,62 b	13
IDR-15250	1,56 d	28,61 b	13
IDR-15256	1,37 d	32,99 b	13
IDR-15258	1,44 d	31,54 b	13
IDR-15259	1,33 d	27,88 b	13
IDR-15260	1,38 d	23,39 b	13
IDR-15261	1,31 d	30,83 b	13
IDR-15262	1,37 d	17,19 b	13
IPR 107	1,22 d	30,99 b	13
IDR-15239	3,08 b	43,43 a	12
IDR-15252	2,63 b	49,66 a	12
IDR-15253	3,07 b	47,60 a	12
IDR-15268	2,99 b	44,59 a	12
IDR-15266	4,27 a	36,40 a	11
IPR 100	4,27 a	45,25 a	11
Catuai Vermelho IAC 99	4,44 a	36,32 a	11
IDR-15240	2,19 c	25,37 b	9
IDR-15247	2,29 c	34,26 b	9
IDR-15248	2,04 c	32,85 b	9
IDR-15251	2,09 c	16,81 b	9
IDR-15254	1,95 c	34,18 b	9
IDR-15243	2,68 b	32,16 b	7
IDR-15244	3,18 b	26,75 b	7
IDR-15249	2,69 b	32,26 b	7
Média geral	2,25	34,62	-

⁽¹⁾ Médias acompanhadas da mesma letra não apresentam diferença significativa conforme o teste de Scott Knott com 1% de nível de confiança; ⁽²⁾ Valores do índice de seleção resultantes da soma de pesos atribuídos às variáveis, conforme as diferenças significativas do teste de médias.

Os resultados obtidos no teste de Scott-Knott indicaram 10 progênies tão resistentes quanto ‘IPR 107’, por não apresentarem diferenças significativas para as médias. Porém, enquanto a resistência de ‘IPR 107’ se deve a introgressão de *C. canephora*, as progênies avaliadas são originárias de germoplasmas com genes de *C. liberica*. Assim, é possível que o alto nível de resistência seja decorrente da presença de *SH3* e, consequentemente, as progênies apresentam potencial para a resistência duradoura ao patógeno.

As médias mais elevadas de SFA foram verificadas para ‘Catuai Vermelho IAC 99’, ‘IPR 100’ e à progênie IDR-15266. Outras sete progênies apresentaram altos valores para SFA (entre 2,63 e 3,18), no entanto, significativamente inferiores aos verificados para os cafeeiros mais suscetíveis. Outras nove progênies tiveram desempenho relativamente satisfatório para a resistência à FA. Porém, é possível que não apresentem homozigose ao fator *SH3*, pelo fato de suas médias para SFA serem significativamente diferente dos 11 cafeeiros altamente resistentes e, também, menos suscetíveis que os demais grupos.

Os maiores índices de produtividade foram verificados para 13 cafeeiros, sendo 11 progênies e as cultivares Catuai Vermelho IAC 99 e IPR 100 (Tabela 1). Em termos numéricos, as 11 progênies foram mais produtivas que ‘Catuai Vermelho IAC 99’, enquanto quatro apresentaram produtividade superior a ‘IPR 100’. Embora o teste estatístico não tenha indicado diferença significativa entre esses genótipos, essa informação indica o potencial produtivo dos materiais avaliados. Por outro lado, verifica-se que poucas dessas progênies apresentaram resistência em níveis satisfatórios ou muito alto à FA. Outras 16 progênies, além da cultivar IPR 107, apresentaram produtividade significativamente menor conforme os resultados do teste de Scott-Knott.

Apenas ‘IDR-15255’ e ‘IDR-15267’ apresentaram, simultaneamente, alta resistência à FA e maiores níveis de produtividade. Isso significa que as médias dessas progênies foram as únicas similares à resistência de ‘IPR 107’ e à produtividade de ‘Catuai Vermelho IAC 99’ e ‘IPR 100’. Com a abordagem do índice de seleção, a alta produtividade e níveis satisfatórios de resistência à FA também foram verificadas em ‘IDR-15242’, ‘IDR-15245’, ‘IDR-15246’ e ‘IDR-15257’. Ao considerar que as cultivares mais produtivas também estão entre as mais suscetíveis à FA, a seleção dos seis materiais indicados é bastante promissora ao desenvolvimento de cultivares superiores. Principalmente com relação às progênies IDR-15255 e IDR-15267, as quais mostraram

produtividade elevada e aliada à alta resistência à FA. É possível, inclusive, que esses genótipos apresentem menor ou nenhum nível de segregação para SH3, o que favorece o processo e período de desenvolvimento de novas cultivares.

No caso de ‘IDR-15242’, ‘IDR-15245’, ‘IDR-15246’ e ‘IDR-15257’, é provável que a seleção à nível de indivíduos seja mais vantajosa para identificar indivíduos segregantes que podem ser portadores de SH3. Assim, é possível obter descendentes dessas progênes que sejam produtivos e com maior resistência à FA, sobretudo à variabilidade genética existente às progênes em geração F₃ (IDR-15242) e F₄ (IDR-15245 e IDR-15246). É ideal que novas avaliações sejam realizadas nas progênes selecionadas, principalmente para outras características comuns aos portadores de *C. liberica* como a resistência aos nematoides do gênero *Meloidogyne* e a tolerância para fatores abióticos como calor e seca. Estudos nesse sentido podem confirmar novas características desejáveis ao desenvolvimento de cultivares, além de facilitar a identificação e seleção de genótipos superiores ao programa de melhoramento.

PROGÊNES DE CAFÉ ARÁBICA DERIVADAS DE SARCHIMOR E COM INTROGRESSÃO DE *Coffea racemosa* COM ALTA PRODUTIVIDADE E RESISTÊNCIA AO BICHO-MINEIRO

Sera G.H.⁽¹⁾, Fuzinato G.Y.^(1,2,4), Lainetti I.M.^(1,4), Shigueoka L.H.^(1,5), Mariucci Junior V.^(1,2,3), Catarino P.A.F.^(1,2,6), Souza E.A.^(1,2), Sera T.^(1,2). ⁽¹⁾Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná); ⁽²⁾Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná; ⁽³⁾Consórcio Pesquisa Café; ⁽⁴⁾CNPq; ⁽⁵⁾INCT-Café/CNPq; ⁽⁶⁾CAPES. E-mail: gustavosera@idr.pr.gov.br

O bicho-mineiro (BM), *Leucoptera coffeella*, é a principal praga do café arábica, principalmente, em regiões cafeeiras quentes e secas, nas quais o controle químico nem sempre apresenta alta eficiência. O controle mais efetivo do BM é o genético pelo uso de cultivares de café arábica resistentes, porém essas ainda são escassas. Fontes de resistência foram encontradas pelo Instituto Agrônomo (IAC) apenas em espécies diplóides (2n = 2x = 22 cromossomos) do gênero como *C. racemosa*, *C. eugenioides*, *C. kapakata*, *C. dewevrei*, *C. liberica*, *C. stenophylla*, *C. salvatrix* e *C. brevipes*. O IAC iniciou o melhoramento genético visando a obtenção de cultivares resistentes ao BM, sendo *C. racemosa* a espécie utilizada paratransferir a moderada resistência. O principal genótipo escolhido pelo IAC para iniciar o desenvolvimento de cultivares moderadamente resistentes foi o cafeeiro denominado C1195-5-6-2, que é um cafeeiro arábico com introgressão de *C. racemosa*. Esse genótipo foi derivado da hibridação espontânea entre *C. arabica* e *C. racemosa* (C1195), originando o híbrido triploide C1195-5, o qual foi retrocruzado naturalmente mais duas vezes com *C. arabica*, dando origem à progênie F₁RC₂, denominada C1195-5-6-2. No IAC, esse genótipo foi retrocruzado várias vezes com cafeeiros arábicos do grupo Catuaí. O Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná) também utilizou o C1195-5-6-2 em seu programa de melhoramento, e retrocruzou com cafeeiros dos grupos Catuaí, Mundo Novo, Icatu x Catuaí, Icatu, Sarchimor e Mundo Novo x Sarchimor. Esses genótipos estão na quinta (RC₅) geração de retrocruzamentos com *C. arabica* e, atualmente, estão na geração de autofecundação F₄RC₅. As que mais se destacaram foram as retrocruzadas com Acaia IAC 474-19 e IPR 104 (Sarchimor), as quais foram avaliadas neste trabalho com o objetivo de identificar progênes com alta produtividade e moderada resistência ao BM.

O experimento em campo foi instalado em agosto de 2016, no IDR-Paraná (Londrina, PR), no espaçamento de plantio 2,75 m entre linhas e 0,60 m entre plantas. O delineamento estatístico foi em blocos ao acaso com quatro repetições e 10 plantas por parcela. Foram avaliadas sete progênes F₄ de *C. arabica* com introgressão de *C. racemosa*, sendo três originadas de Acaia x [(Tupi IAC 1669-33 x IDR 81185) x Tupi IAC 1669-33] e quatro de IPR 104 x [(Tupi IAC 1669-33 x IDR 81185) x Tupi IAC 1669-33]. Os padrões comparativos utilizados foram as cultivares Catuaí Vermelho IAC 99 e IPR 107.

O genótipo IDR 81185 é uma planta F₂ do cafeeiro C1195-5-6-2 do IAC. Os genitores, Tupi IAC 1669-33 e IPR 104, usados nas hibridações artificiais são cultivares de *C. arabica* com introgressão de *C. canephora* originadas da hibridação artificial entre Villa Sarchi CIFC 971/10 e Híbrido de Timor CIFC 832/2. A cultivar Acaia é um cafeeiro arábico puro originado de uma hibridação espontânea entre Sumatra e Bourbon Vermelho.

A produtividade foi avaliada entre os meses de maio e junho dos anos de 2020, 2021, 2023 e 2024, enquanto a resistência ao BM foi avaliada nas épocas de maior severidade do BM nos anos de 2017, 2018, 2019 e 2024.

A produtividade (*PROD*) foi baseada na estimativa do número de sacas beneficiadas de 60 kg por ha, convertidas pela seguinte expressão: $PROD = \frac{(V \times N)}{B}$, em que: *V* é o volume em litros de frutos cereja em média da parcela; *N* o número de plantas por hectare, estimado pelo espaçamento adotado de 2,75 m entre linhas e 0,60 m entre plantas ($\therefore N \cong 6060,61$); e *B* é a constante de rendimento, na qual 450 a 500 litros de frutos cereja de café arábica ($\therefore B = 500$) é o equivalente a uma saca beneficiada. Progênes com alta produtividade foram aquelas com produção igual às cultivares IPR 107 e Catuaí Vermelho IAC 99.

A avaliação da resistência ao BM foi através de uma escala de notas variando de 1 a 5,5, baseada na severidade (**Tabela 1**). As cultivares Catuaí Vermelho IAC 99 e IPR 107 foram os controles suscetíveis. Foi calculada a porcentagem de plantas moderadamente resistentes ao BM, considerando plantas com notas de 1 a 3 como moderadamente resistentes e as com notas de 3,5 a 5,5 como suscetíveis. Os dados das variáveis produção e severidade do BM foram submetidos à análise de variância, teste Bartlett de homogeneidade das variâncias, teste Shapiro-Wilk de normalidade dos resíduos e teste de agrupamento de médias Scott-Knott por meio do programa R versão 3.3.0 com o pacoteAgro R.

Tabela 1. Descrição da escala de notas usada para avaliar a severidade do bicho-mineiro por meio da % de folhas infestadas e % da área foliar lesionada.

Notas	Descrição	
	% de folhas infestadas	% da área foliar lesionada
1	0 – 10%	0 – 1%
1,5	10,01 – 20%	0 – 1%
2	20,01 – 30%	0 – 1%
2,5	30,01 – 40%	1,01 – 5%
3	40,01 – 50%	1,01 – 5%
3,5	50,01 – 60%	5,01 – 10%
4	60,01 – 80%	10,01 – 20%
4,5	> 80%	20,01 – 30%
5	> 80%	30,01 – 50%
5,5	> 80%	> 50%

Resultados e conclusões

Nenhuma das progênies diferiram estatisticamente das cultivares controles para a variável produtividade (Tabela 2). O controle IPR 107 é considerado uma cultivar de alta produtividade e alta resistência a ferrugem alaranjada (FA), porém é suscetível ao bicho- mineiro (BM). A única cultivar resistente ao BM registrada no Brasil e propagada por sementes é o Siriema AS1, que também é resistente a FA, porém tem produtividade inferior aos padrões Catuaí Vermelho IAC 99 e IPR 107. Portanto, essas progênies possuem alta produtividade, pois não diferiram estatisticamente dessas duas cultivares.

As progênies IDR 15068, IDR 15073 e IDR 15076 apresentaram menor severidade de bicho-mineiro (SBM) e diferiram estatisticamente dos controles suscetíveis. As duas últimas se destacaram, pois apresentaram as maiores frequências de plantas moderadamente resistentes (MR) para BM, respectivamente, de 55% e 44% (Tabela 2).

Tabela 2. Severidade do bicho mineiro (SBM), porcentagem de plantas moderadamente resistentes (% MR) e produtividade (PROD) em sacas beneficiadas de 60 Kg por hectare de progênies F4 de café arábica com introgressão de *Coffea racemosa*.

Progênie F4	Origem	SBM ⁽¹⁾	%MR	Prod ⁽¹⁾
IPR 107	IAPAR 59 x Mundo Novo IAC 376-4	3,82 a	0%	39,88 a
IDR 15075	IPR 104 x [(Tupi IAC 1669-33 x IDR 81185) x Tupi IAC 1669-33]	3,43 a	5%	36,97 a
Catuaí	Caturra x Mundo Novo	3,26 a	10%	37,21 a
IDR 15061	Acaia x [(Tupi IAC 1669-33 x IDR 81185) x Tupi IAC 1669-33]	3,17 a	32,5%	36,00 a
IDR 15062	Acaia x [(Tupi IAC 1669-33 x IDR 81185) x Tupi IAC 1669-33]	3,13 a	23%	40,73 a
IDR 15078	IPR 104 x [(Tupi IAC 1669-33 x IDR 81185) x Tupi IAC 1669-33]	3,09 a	26%	35,39 a
IDR 15068	Acaia x [(Tupi IAC 1669-33 x IDR 81185) x Tupi IAC 1669-33]	2,92 b	23%	40,85 a
IDR 15076	IPR 104 x [(Tupi IAC 1669-33 x IDR 81185) x Tupi IAC 1669-33]	2,65 b	44%	34,42 a
IDR 15073	IPR 104 x [(Tupi IAC 1669-33 x IDR 81185) x Tupi IAC 1669-33]	2,45 b	55%	35,39 a
Média geral		3,11		37,33
CV		11,16%		16,85%

⁽¹⁾ Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de significância.

A moderada resistência ao BM, oriunda da fonte de resistência *Coffea racemosa*, é controlada por dois genes dominantes (*Lm1* e *Lm2*) com a interação gênica do tipo epistasia recessiva dupla. Apesar do IDR 15073 e IDR 15076 terem se destacado por apresentar menor SBM e maior % de plantas MR, essas progênies F4 ainda estão com os genes *Lm1* e *Lm2* em heterozigose. Portanto, é necessária a seleção de plantas individuais dentro das progênies IDR 15073 e IDR 15076 visando o avanço de geração pelo método genealógico, para identificação de progênies F5 com alta produtividade e maior porcentagem de plantas MR, de preferência com a resistência em homozigose.

Com a seleção das progênies IDR 15073 e IDR 15076, no longo prazo, será possível desenvolver uma nova cultivar de alta produtividade e moderada resistência ao bicho-mineiro. Além disso, estas duas progênies apresentam alta resistência à FA originada das cultivares IPR 104 e Tupi IAC 1669-33. Portanto, na geração F5 deverão ser selecionadas progênies com resistência simultânea à FA e ao BM.

CARACTERIZAÇÃO DE ACESSOS SILVESTRES ETÍOPE E CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA À FORÇA DE DESPRENDIMENTO DOS FRUTOS POR VALORES GENOTÍPICOS PREDITOS

Catarino P.A.F.^(1,2,4), Lainetti I.M.^(1,5), Shigueoka L.H.^(1,6), Mariucci Junior V.^(1,2,3), Souza E.A.^(1,3), Fuzinato G.Y.^(1,2,5), Sera G.H.⁽¹⁾. ⁽¹⁾Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná); ⁽²⁾Universidade Estadual de Londrina (UEL); ⁽³⁾Consórcio Pesquisa Café; ⁽⁴⁾CAPES; ⁽⁵⁾CNPq; ⁽⁶⁾INCT-CAFÉ/CNPq. E-mail: gustavosera@idr.pr.gov.br

A força de desprendimento dos frutos (FDF) de cafeeiros é uma importante característica para a tomada de decisão no processo de colheita. Embora menores FDF estejam associadas à queda dos frutos em condições de chuvas durante o período de colheita, cultivares com menor FDF apresentam maior eficiência às colheitas manuais e mecanizadas. A diversidade genética para essa característica pode ser ainda maior em acessos silvestres oriundos de centros de origem de *Coffea arabica*. Em vista do conhecimento acerca da ampliação da base genética por meio de cafeeiros etíopes, a identificação da variabilidade para FDF também pode ser valiosa aos programas de melhoramento de café arábica.

A estimação de parâmetros genéticos é uma das estratégias mais importantes para o conhecimento das populações exploradas no melhoramento genético. Além disso, ao estimar parâmetros genéticos com maior precisão, os resultados podem ser utilizados para a predição de valores genotípicos como é o caso da abordagem de modelos mistos REML/BLUP. Estudos nesse sentido são escassos aos acessos da Etiópia, embora possibilitem a caracterização por meio dos valores genotípicos preditos com resultados mais realistas ao considerar os dados desbalanceados. Assim, esse estudo objetivou estimar os parâmetros genéticos e prever os valores genotípicos de FDF em acessos etíopes e cultivares de *C. arabica*.

O experimento foi instalado em 1976 na estação experimental do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná), localizado no município de Londrina. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 3 repetições e uma planta por parcela, com espaçamento de 4,0 m nas entrelinhas e 2,5 m entre plantas. Foram avaliados 30 acessos etíopes, oriundos da coleta organizada pela FAO em 1964, além de ‘IPR 99’, ‘Catuaí Vermelho IAC 99’ e ‘IPR 100’. Para a avaliação da FDF foi utilizado um dinamômetro portátil Instruterm DD200®, o qual permite a leitura máxima de 20KG-200N em Newtons (N), conforme o sistema internacional de unidades (S.I.). As avaliações foram realizadas em 50 frutos no estágio de maturação cereja por parcela e escolhidos aleatoriamente em cada planta, nos anos de 2022, 2023 e 2024. O software Selegen – REML/BLUP foi utilizado para a estimação dos componentes de variância pelo procedimento REML, a predição dos valores genotípicos pelo BLUP. A significância do efeito aleatório de genótipo feita pelo teste de LRT ao nível de 1%, baseado nos valores de χ^2 .

Resultados e conclusões

Pelo teste LRT foi verificada a significância ao nível de 1% para o efeito de genótipos, o que comprovou a variabilidade genética de FDF entre os cafeeiros. Embora a herdabilidade no sentido amplo estimada ao nível de indivíduos ($h^2_g = 0,07$) tenha sido de baixa magnitude, a herdabilidade da média dos genótipos apresentou magnitude moderada ($h^2_{mg} = 0,37$). Isso significa que a caracterização dos genótipos é mais vantajosa ao nível de média dos 33 cafeeiros, do que para os indivíduos de cada um dos genótipos avaliados.

Com base nos valores genotípicos preditos pelo BLUP (Tabela 1), o acesso E270 apresentou maior FDF em níveis numéricos. Outros 14 acessos e a cultivar IPR 100 não apresentaram diferença significativa em relação a E270, ao considerar a

sobreposição dos limites inferior (LIIC) e superior (LSIC) dos intervalos de confiança para os valores genotípicos preditos. Deve-se destacar que ‘IPR 100’ foi a única, entre as três cultivares, que não apresentou diferença significativa em relação ao genótipo com o maior valor genotípico, sugerindo que os frutos dessa cultivar foram mais difíceis de se desprender em relação às demais cultivares. Assim, semelhantemente a ‘IPR 100’, os acessos E041, E124, E364, E486, E494, E025, E430, E237, E057, E428, E287, E464, E283, E071 e E270, foram os que apresentaram maior FDF entre os 30 acessos em estudo.

Tabela 1 - Resultados do BLUP aos valores genotípicos preditos (VG) e seus limites inferiores (LIIC) e superiores (LSIC) dos intervalos de confiança e médias fenotípicas (f) para a força de desprendimento do fruto (FDF) avaliada em 33 genótipos.

Genótipos ⁽¹⁾	VG	LIIC	LSIC	f
E270	5,63	5,24	6,02	5,84
E041	5,41	5,02	5,80	5,56
E124	5,39	5,00	5,78	5,49
E364	5,36	4,97	5,75	5,49
E486	5,24	4,85	5,63	5,35
E494	5,16	4,77	5,55	5,23
E025	5,14	4,75	5,53	5,22
E430	5,13	4,74	5,52	5,21
E237	5,12	4,73	5,51	5,16
E057	5,10	4,71	5,49	5,10
E428	5,05	4,66	5,44	5,11
E287	4,93	4,54	5,32	4,95
IPR 100	4,92	4,53	5,31	4,94
E464	4,92	4,53	5,31	4,92
E283	4,90	4,51	5,29	4,87
E071	4,88	4,49	5,27	4,87
E320	4,84	4,45	5,22	4,83
E209	4,84	4,45	5,22	4,82
E409	4,83	4,44	5,22	4,81
E338	4,82	4,43	5,21	4,81
E139	4,79	4,40	5,18	4,77
E180	4,76	4,37	5,15	4,70
Catuai Vermelho IAC 99	4,74	4,35	5,13	4,67
E565	4,61	4,22	5,00	4,51
E546	4,55	4,16	4,94	4,48
E514	4,51	4,12	4,90	4,41
E302	4,49	4,10	4,88	4,37
E552	4,48	4,09	4,87	4,38
IPR 99	4,47	4,08	4,85	4,36
E146	4,47	4,07	4,86	4,43
E116	4,46	4,07	4,84	4,35
E315	4,39	4,00	4,77	4,26
E205	3,94	3,55	4,33	3,69

(1) Cafeeiros denominados com numeração precedida de “E”, referem-se aos acessos silvestres originários da Etiópia, coletados em 1964 pela expedição organizada pela FAO e, atualmente, mantidos em banco de germoplasma no IDR-Paraná.

O acesso E205 apresentou menor FDF, além de ser o único genótipo com valores genotípicos e fenotípicos inferiores a 4,00. Pela sobreposição de LIIC e LSIC, E205 não apresentou diferença significativa em relação a ‘IPR 99’ e aos acessos E315, E116, E146, E552, E302, E514, E546 e E565. Por outro lado, estes oito acessos citados não se diferiram de ‘Catuai Vermelho IAC 99’, ‘IPR 100’ e outros acessos com maior FDF, ao contrário do evidenciado para E205. Pelo fato de apresentarem diferenças significativas em relação ao maior (E270) e menor (E205) valor de FDF, os acessos E320, E209, E409, E338, E139, E180, ‘Catuai Vermelho IAC 99’ e ‘IPR 99’, podem ser classificados como genótipos com moderada FDF.

Desse modo, é possível que E 205 seja um dos acessos com menores FDF entre os cafeeiros silvestres presentes na coleção etíopes do IDR-Paraná. Também é importante ressaltar que o resultado do BLUP para a média de acurácia seletiva dos genótipos foi de 0,87. Isso significa que os valores genotípicos preditos estão altamente correlacionados aos valores genotípicos verdadeiros para os cafeeiros em estudo. Desse modo, novas informações obtidas para FDF em acessos etíopes podem ser bastante valiosas para que toda a coleção silvestre seja caracterizada e, assim, exploradas aos programas de melhoramento do IDR-Paraná e de outros institutos brasileiros.

O acesso E 205 poderá ser utilizado em programas de melhoramento para o desenvolvimento de cultivares com maior facilidade de colheita dos frutos.

MANEJO FITOSSANITÁRIO EM LAVOURA DE CAFÉ, COM INÍCIO NO PERÍODO DE INVERNO, AVALIANDO SUA EFICÁCIA NA REGIÃO DE ALFENAS SUL DE MINAS.

Eng. Agron. Raine Duarte Souza - Especialista em Cafeicultura Empresarial na CR Consultoria e Pesquisa – raineds@hotmail.com

A cafeicultura enfrenta desafios relacionados ao manejo fitossanitário, em especial, no combate as doenças que afetam a produção e a qualidade do café. Entre as principais doenças que incidem sobre a cultura do café, destacam-se a ferrugem do cafeeiro (causada pelo fungo *Hemileia vastatrix*), a cercosporiose (provocada pelo fungo *Cercospora coffeicola*), a phoma (causada por *Phoma tarda*) e a mancha bacteriana (associada a bactérias do gênero *Pseudomonas*), além de pragas que atacam folhas, frutos e sistema radicular. Estes agentes causadores representam uma ameaça constante à produtividade das lavouras, exigindo o desenvolvimento de estratégias de controle eficazes.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os impactos das doenças que afetam a cultura do café desde o período de inverno até o momento da colheita, considerando sua influência na produtividade e na qualidade da produção, e medir o potencial do nível de controle de cada tratamento. O experimento foi instalado na Cia Monte Alegre Coffees, localizado no município de Alfenas-MG,

Sul de Minas, no dia 31/07/2023. O campo experimental foi montado na variedade Rubí, com altitude de 913m, o espaçamento de 3,20 x 0,65 com stand de 4.807 plantas/ha, no sistema sequeiro com ano de plantio em 1998. O trabalho foi estudado com 8 tratamentos com 4 repetições, com delineamento em blocos casualizados, e parcelas com 10 plantas cada, avaliando as 8 plantas centrais. As avaliações foram feitas no final do ciclo (abril/2024). As pulverizações com suas dosagens e épocas estão discriminadas na tabela 1. As aplicações foram feitas com o pulverizador costal elétrico, com vazão de 400 l/ha, utilizou-se bico jacto JA-5 cone vazio. Para as aplicações via solo foi utilizados aplicador costal usando 50 ml/pé. A 1ª e a 2ª pulverização foram realizadas nos meses de julho e setembro de 2023. As doses utilizadas para cada tratamento no inverno foram: T1. Testemunha; T2. Orkestra 0,3 l + Óleo 0,25%; T3. Cantus 0,15 kg + Óleo 0,25%; T4. Cantus 0,15 kg + Comet 0,3 l + Óleo 0,25%; T5. Nativo 1,0 l + Óleo 0,25%; T6. Priori Top 0,4 l + Ochima 0,4 l; T7. Miravis Duo 0,6 l; T8. Sem controle de inverno. As avaliações dos níveis de infecção foram realizadas no pico das doenças, no dia 29/05/2024, coletando aleatoriamente no 3º – 4º par de folhas para avaliação. Após os levantamentos, os dados foram analisados estatisticamente através do programa Sisvar, com análise de variância (ANOVA) e comparados pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Tabela 2: Descrição das aplicações dos produtos de solo e folha nos períodos dezembro 2023 a abril de 2024.

Tratamentos	1ª Aplicação foliar <u>Dez/2023</u> l ou kg/ha	1ª Aplicação via solo <u>Dez/2023</u> l ou kg/ha	2ª Aplicação via solo <u>Fev/2024</u> l ou kg/ha	2ª Aplicação foliar <u>Mar/2024</u> l ou kg/ha	3ª Aplicação foliar <u>Abr/2024</u> l ou kg/ha
T1-	-	-	-	-	-
T2-	Orkestra 0,6 l + Óleo 0,25% + Kafé Expansão 5,0 l			Opera 1,5 l + Óleo 0,25% + Tutor 1,5 kg + kafé Granação 5,0 l	Opera 1,5 l + Óleo 0,25% + kafé Granação 5,0 l
T3-	Orkestra 0,6 l + Óleo 0,25% + Kafé Expansão 5,0 l			Opera 1,5 l + Óleo 0,25% + Tutor 1,5 kg + kafé Granação 5,0 l	Opera 1,5 l + Óleo 0,25% + kafé Granação 5,0 l
T4-	Orkestra 0,6 l + Óleo 0,25% + Kafé Expansão 5,0 l			Opera 1,5 l + Óleo 0,25% + Tutor 1,5 kg + kafé Granação 5,0 l	Opera 1,5 l + Óleo 0,25% + kafé Granação 5,0 l
T5-	Sphere max 0,5 l + Óleo 0,25% + Kafé Expansão 5,0 l	Premier plus 3,0 l + Verango Prime 1,0 l		Sphere max 0,5 l + Nativo 0,5 l + Aureo 0,25% + Kafé Granação 5,0 l	Sphere max 0,5 l + Nativo 1,0 l + Aureo 0,25% + Kafé Granação 5,0 l
T6-	Invict 0,9 l + ochima 0,4 l + Kafé Expansão 5,0 l	Verdadero 1,0 kg	Durivo 1,0 l	Priori-Xtra 0,75 l + Ochima 0,4 l + kafé Granação 5,0 l	Priori-Top 0,4 l + Ochima 0,4 l + Alto 100 0,75 l + Kafé Granação 5,0 l
T7-	Invict 0,9 l + Kafé Expansão 5,0 l	Verdadero 1,0 kg	Durivo 1,0 l	Priori-Xtra 0,75 l + Ochima 0,4 l + kafé Granação 5,0 l	Priori-Top 0,4 l + Ochima 0,4 l + Alto 100 0,75 l + Kafé Granação 5,0 l
T8-	Sphere max 0,5 l + Nativo 0,5 l + Óleo 0,25% + Kafé Expansão 5,0 l	Verango Prime 1,0 l + Sivanto Prime 2,0 l		Sphere max 0,5 l + Nativo 0,5 l + Aureo 0,25% + Kafé Granação 5,0 l	Sphere max 0,5 l + Nativo 0,5 l + Aureo 0,25% + Kafé Granação 5,0 l

Resultados e conclusões-

Os resultados de infecção por ferrugem, cercospora, phoma e bactérias, com o uso de diferentes tratamentos, estão apresentados na Tabela 3. Verificou-se que os tratamentos iniciados com pulverizações no inverno foram relevantes em termos de produtividade, evidenciando que o manejo de inverno contribui para a proteção e preservação das gemas florais e frutos, que impactou positivamente no manejo fitossanitário ao longo do ano, resultando em maior produtividade. Observou-se, também, que as áreas com mais carga houve maior incidência de ferrugem, sugerindo que a planta se utilizou de mais energia para combater as doenças, principalmente a ferrugem.

Tabela 3: Descrição dos tratamentos do ensaio experimental aplicado no período do inverno.

Tratamentos	% de folhas infectadas por ferrugem	% de folhas infectadas por cercospora	% de folhas infectadas por phoma	% de folhas infectadas por bactéria
T1	32.52 a	9.17 a	2.50 a	0.00 a
T2	9.96 c	6.84 a	5.47 a	2.14 a
T3	8.08 c	7.13 a	2.87 a	0.55 a
T4	9.10 c	4.85 a	3.81 a	1.04 a
T5	8.05 c	5.93 a	4.37 a	0.48 a
T6	10.71 c	7.89 a	4.71 a	0.00 a
T7	17.14 ab	6.83 a	3.61 a	0.00 a
T8	5.86 c	1.63 a	6.65 a	0.00 a

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

Concluiu-se que o manejo realizado durante o inverno resultou em um aumento significativo de 7,86 sacas/ha para o tratamento 7 em comparação com a testemunha. Um ponto importante a ser destacado é a relevância das práticas preventivas desde o período de inverno, essenciais para a proteção eficaz das lavouras. Considerando estes resultados promissores, recomenda-se a continuidade do experimento no próximo ciclo 2024/2025, a fim de obter uma média consolidada de dois anos e fortalecer as conclusões sobre o manejo adequado das doenças na cultura do café tendo início no inverno.

COLHEITA SEM REPASSE COM FRUTOS BROQUEADOS: PERDIÇÃO OU AINDA RECUPERÁVEL EM TERMOS DE ATAQUE DE BROCA-DO-CAFÉ

C.S. Soares, L. F. Silva, A.G.O. Nascimento, R. F. S. Silva – Discentes do curso de Agronomia pela UFV, *Campus* Rio Paranaíba, E.A. ROCHA - Engenheiro Agrônomo, Santinato & Santinato Cafés, Brasil & Universidade Federal de Viçosa *Campus* de Rio Paranaíba e F.L. Fernandes – Prof. Associado UFV *Campus* Rio Paranaíba.

A perda de peso do grão do café é alta quando falamos de ataque de broca-do-café *Hypothenemus hampei* Ferrari (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), obtendo prejuízos ao final da safra. O monitoramento da broca é importante, pois uma vez adentrada no grão, seu controle é muito difícil. Um grande problema para a ocorrência de novas infestações nas safras após a colheita, é o grande número de grãos remanescentes, tanto na planta, quanto no solo, fazendo com que crie um ambiente perfeito para a procriação desta praga, aumentando a infestação da praga logo no início da safra, antes mesmo da formação de novos grãos. Essa problemática nas lavouras sugere fazer o monitoramento da praga o quanto antes para que possamos achar uma solução para as infestações vindas de grão remanescentes da colheita. O objetivo foi verificar se após um ataque intenso de broca proveniente de uma colheita sem repasse, seria possível ter eficiência na redução da broca do café. O experimento foi conduzido a campo, em *Coffea arabica* L. variedade catuaí vermelho. Foram realizadas avaliações em áreas com alta infestação de broca do café, devido à frutos remanescentes de colheita. Foram realizadas avaliações em armadilhas de cor vermelha e de frutos verde e remanescentes. Foram realizados uso de trincha e aplicação de inseticidas na área com intensa infestação. **Resultados e conclusões:** Houve diferença significativa na quantidade de brocas em armadilhas, obtendo o pico acima de 60 brocas em Outubro e Novembro, e abaixo de 20 nos demais meses. A média de adultos de broca-do-café em frutos verdes se manteve, não havendo diferenças significativas. A correlação do número de broca na armadilha com número de broca em remanescentes foi de 0.86 ($p < 0,001$).

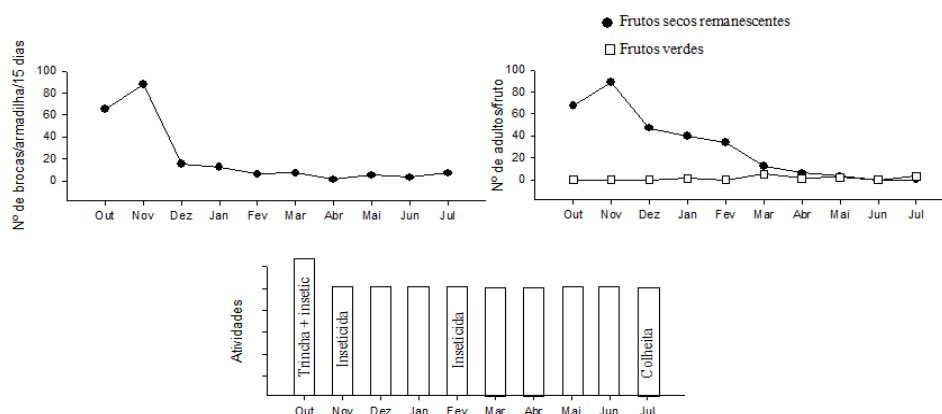


Figura 1. Infestação da broca-do-café e atividades desenvolvidas no talhão com intensa infestação da broca do café.

Conclui-se que: os picos de broca-do-café após a colheita, são devidos aos frutos remanescentes, mas com controle usando trinchas e aplicações de inseticidas manteve-se a população abaixo do nível de dano econômico no momento da colheita.

COMPARATIVOS NUTRICIONAIS FOLIARES E SEUS POTENCIAIS EM LAVOURAS DE CAFÉ RECEPADAS NA REGIÃO DE ALFENAS, SUL DE MINAS

Eng. Agron. Raine Duarte Souza - Especialista em Cafeicultura Empresarial na CR Consultoria e Pesquisa – raineds@hotmail.com

A nutrição do cafeeiro desempenha um papel fundamental na produtividade e qualidade da produção de café, influenciando diretamente o desenvolvimento da planta e sua resistência a pragas e doenças. O fornecimento adequado de nutrientes essenciais, como nitrogênio, fósforo, potássio, além de micronutrientes como zinco, boro e manganês e outros, são importantes para garantir o bom crescimento vegetativo, a formação de gemas florais e o enchimento dos grãos. O manejo nutricional eficiente, alinhado às condições edafoclimáticas da região, permite otimizar o potencial produtivo das lavouras, ao mesmo tempo em que contribui para a sustentabilidade do sistema de produção.

Nos últimos anos, avanços nas técnicas de fertilização e no entendimento das necessidades nutricionais da planta têm proporcionado resultados significativos na cafeicultura, reduzindo custos e impactos ambientais. O objetivo deste trabalho foi destacar a importância do manejo nutricional adequado para o sucesso da cultura do café, com foco nas práticas que têm demonstrado maior eficácia em diferentes regiões e condições de cultivo. O experimento foi instalado na Cia Monte Alegre Coffees, localizado no município de Alfenas, Sul de Minas. O campo experimental foi montado na variedade catuaí, na gleba denominada mato catuaí, com altitude de 885 m, o espaçamento de 3,20 x 0,65 com stand de 4.807 plantas/ha, no sistema sequeiro com ano de plantio em 1998/1999. O experimento foi conduzido, com 7 tratamentos e 5 repetições por tratamento, com área uniforme para condução. Foi direcionado uma rua por tratamento e os pontos das avaliações foram distribuídos na 5ª planta, 10ª planta, 20ª planta, 40ª planta e 80ª planta, descartando sempre no início de cada tratamento as 5 primeiras plantas como bordadura. As aplicações de foliares nutricionais nos experimentos foram realizadas seguindo as orientações específicas de cada fabricante discriminadas na tabela 1. As pulverizações respeitaram as doses, intervalos (45 DDA) e períodos adequados. As aplicações foram feitas com o pulverizador costal elétrico com vazão de 200 l/ha, utilizou bico jacto JAC 80015 cone vazio. Para aplicações via solo foi feito com aplicador costal usando 50 ml/pé. As avaliações foram realizadas no dia 20/05/2024, com medições que foram de altura da planta, diâmetro da copa,

comprimento dos ramos e número de rosetas. Após os levantamentos, os dados foram analisados estatisticamente através do programa Sisvar, com análise de variância (ANOVA) e comparados pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Tabela 1: Descrição das aplicações dos produtos nutricionais e solo aplicados no período de dezembro 2023 a março de 2024.

Tratamentos	1ª Aplicação foliar Dez/2023 l ou kg/ha	1ª Aplicação via solo Dez/2023 l ou kg/ha	2ª Aplicação foliar Jan/2024 l ou kg/ha	3ª Aplicação foliar Mar/2024 l ou kg/ha
T1- Testemunha	-	-	-	-
T2-	Vitaphix Power 0,15 + DC 200 0,080 + Vitaphol SM Café 2,0 + Vitan 1,0	Tribalance 0,2 + Baccure 0,2 + Fungardil 0,2 + Humicphol 5,0 + Humicbor 0,4 + Sturdy 1,0	Vitaphix Power 0,15 + DC 200 0,08 + Vitaphol SM Café 2,0 Sturdy 1,0	Vitaphix Power 0,15 + DC 200 0,08 + Vitaphol SM Café 2,0 + Vitan 1,0 + Vitakelp 0,5
T3-	Dacafé 3,0 + Stoller B 0,5 + Stimulate 0,4	Root Top 7,0	Dacafé 3,0 + Re Leaf 1,0 + Stoller B 0,5 + Stoller Mg 1,0 + Stimulate 0,4 + Hold 0,5	Dacafé 3,0 + Stoller Mg 1,0 Stimulate 0,4 + Hold 0,5
T4-	Pumma 2,0 + Vorax 0,080	Humitec WG 5,0	Glutamin Extra 1,50 + Vorax 0,080	Pumma 2,0 + Vorax 0,080
T5-	i9Café 2,0 + enerVIG 0,3 + Torped Gold 1,0	Ative Organic 10	i9Café 2,0 + enerVIG 0,3 + Torped Gold 1,0	i9Café 2,0 + Torped Gold 1,0
T6-	Heper Perenes 0,12 + Profol Exclusive 2,0 + Concorde 1,0 + Keep Gren 7,50		Heper Perenes 0,12 + Profol Exclusive 3,0 + Concorde 1,5	Heper Perenes 0,12 + Profol Produtividade 2,0 + Concorde 1,0 + Kellus Copper 0,5
T7-	Nutrição Kafé 5,0 + Z20 1,25 + Humin 0,25 + Fluisan 0,10		Pumma 2,0 + Z20 1,25 + Humin 0,25 + Fluisan 0,10	Pumma 2,0 + Z20 1,25 + Humin 0,25 + Fluisan 0,10

Resultados e conclusões-Os resultados obtidos durante o período da condução dos experimentos mostraram que as plantas, em todos os tratamentos, apresentaram desenvolvimento vegetativo sem diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos, conforme apresentado na Tabela 1. No entanto, foram observadas pequenas diferenças em parâmetros como altura da planta, comprimento dos ramos, diâmetro da copa e número de nós. Essas variações, embora sutis no presente ciclo, podem indicar um potencial para grandes impactos na produtividade nos próximos anos, sugerindo que esses fatores possam contribuir de forma mais expressiva no desempenho produtivo futuro.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do ensaio experimental aplicado no período do inverno.

Tratamentos	Altura média da planta	Comprimento médio dos ramos	Diâmetro médio da copa	Número médio dos nós
T1	48,60 a	35,80 a	40,80 a	8,00 a
T2	61,00 a	41,20 a	58,20 a	8,20 a
T3	52,00 a	41,20 a	42,40 a	8,80 a
T4	55,00 a	42,80 a	46,40 a	8,20 a
T5	55,40 a	39,20 a	58,20 a	8,80 a
T6	57,40 a	40,40 a	46,40 a	9,20 a
T7	54,40 a	41,80 a	46,20 a	8,70 a

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

Concluiu-se que os produtos utilizados pelas empresas participantes em todos os tratamentos durante a condução da área experimental foram eficazes para suprir e equilibrar nutricionalmente as plantas ao longo do ciclo. A continuidade do experimento no próximo ano será de grande importância, pois permitirá uma definição mais precisa dos resultados de produtividade de cada tratamento. Observou-se que cada tratamento apresenta uma peculiaridade em seu potencial, o que poderá influenciar de forma significativa o desempenho produtivo nas próximas safras.

AVALIAÇÃO DE CAFÉS FERMENTADOS EM GRANDE ESCALA REALIZADAS EM DUAS REGIÕES DISTINTAS

Bruna de Souza Silva - Engenheira Agrônoma – Bourbon Specialty Coffees; Andréia Braga Inácio Sarmiento – Engenheira de Alimentos – Bourbon Specialty Coffees

Para se produzir cafés com qualidade superior é necessário um conjunto de fatores, entre eles variedade com potencial qualitativo, altitude, manejo da lavoura, pós-colheita com práticas corretas, entre outros. Além das técnicas convencionais, outro método utilizado para evidenciar a qualidade dos cafés é a fermentação induzida, esta que, quando bem realizada, pode surtir efeitos positivos e agregar valor à bebida. A maioria dos métodos de fermentação de café atuais proporcionam um volume pequeno de sacas. Com o protocolo desenvolvido e apresentado nesse estudo, foi possível fazer a fermentação em maior escala, quando comparado a outros métodos. O objetivo do presente trabalho foi averiguar os resultados de fermentações de café em grande escala realizadas em duas regiões produtoras. O estudo foi realizado em julho de 2024, nas cidades de São Sebastião da Grama (Vale da Grama) e Patrocínio – MG (Cerrado Mineiro). A variedade utilizada no experimento foi o Arara em ambas regiões. No Vale da Grama, a lavoura está localizada a 1250 metros de altitude e no Cerrado Mineiro a 1020 metros de altitude. Foram selecionados lotes com no máximo 15% de frutos verdes e 30% de frutos boia, após a passagem dos lotes por lavador para molhar os frutos, foi aplicada a levedura Selvatech através de pulverizador costal, com proporção de 10 gramas de levedura para 1 litro de água, sendo aplicado o

volume de 26,6 L de levedura a cada 4000 L de café. Ressalta-se que todos os equipamentos utilizados foram higienizados antes de serem utilizados no processo. Os lotes de café com levedura foram dispostos em montes de 4000 L em terreiro, com um metro de altura cada, cobertos com lona e a temperatura do monte de café foi monitorada 3 vezes ao dia, encerrando o processo com 38°C na massa e não ultrapassando 72 horas de fermentação em nenhuma das repetições. Após finalizada a fermentação, seguiu-se esparramando os lotes nos terreiros para iniciar a secagem, no primeiro dia em camada fina de até 3 cm de altura e nos dias subsequentes engrossando as camadas até finalizar a secagem, todos os lotes foram finalizados com 12 a 12,5% de umidade e, após a secagem, os lotes foram conduzidos para descanso de 20 dias em tolha. Todos os tratamentos foram repetidos 3 vezes e para testemunha foram avaliados lotes colhidos das duas regiões da mesma variedade, sem passar pelo processo de fermentação, sendo realizado o mesmo processo de secagem e armazenamento que foi aplicado nos cafés fermentados. A avaliação do perfil sensorial dos cafés foi realizada por 4 Q-graders, usando o protocolo SCA de análise sensorial, os resultados foram obtidos pela média das notas dos profissionais. Resultados e discussões: O protocolo aplicado no Vale da Grama teve média de 85 pontos nos lotes fermentados e 83 pontos nos lotes não fermentados e foi necessária uma média de 64 horas para finalizar a fermentação em 38°C na massa, já os lotes do Cerrado Mineiro obtiveram média de 84,5 em lotes fermentados e 82 pontos em lotes não fermentados, sendo preciso uma média de 48 horas para encerrar as fermentações com 38°C na massa. Como pode ser observado na Tabela 1, conclui-se que os cafés que passaram pelo protocolo de fermentação alcançaram pontuação de pelo menos 2 pontos a mais quando comparados com os lotes não fermentados, além disso, o perfil sensorial de café “fermentado e frutado” foi evidenciado em todos os lotes fermentados. Conclui-se também que, para a aplicação do protocolo foram necessárias diferentes quantidades de horas totais de fermentação, quando comparadas as duas regiões produtoras.

Tabela 1. Resultados de pontuação e perfil sensorial de bebida em função de protocolo de fermentação de café aplicado duas regiões.

Cidade	Temperatura local*	Horas de fermentação**	Pontuação***	Perfil sensorial
Patrocínio	22 °C	48 h	84,5	Doçura alta, acidez alta, corpo médio, fermentado, frutado.
Patrocínio	22 °C	0 h (Testemunha)	82	Doçura média, acidez média, corpo médio, limpo.
São Sebastião da Grama	19 °C	64 h	85	Doçura alta, acidez alta, corpo médio, fermentado, frutado, limão.
São Sebastião da Grama	19 °C	0 h (Testemunha)	83	Doçura média, acidez alta, corpo médio, caramelo, limpo.

*Informações de acordo com média das temperaturas do local de fermentação durante período de fermentação. **Média das 3 repetições realizadas.

*** Média das notas de 4 Q-Graders.

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE PRODUTOS BIOLÓGICOS NO DESENVOLVIMENTO RADICULAR E CRESCIMENTO DE MUDAS DE CAFÉ CULTIVADAS EM VASOS

N.S. ROCHA, S.R. AMARAL, C. S. SOARES - Discentes do curso de Agronomia, UFV Campus de Rio Paranaíba, J. M. TAVARES - Gestor em Agronegócios, Uniube, C.G. da CRUZ – Instituto de Ciências Agrárias da UFU, F. L. FERNANDES – Prof. Associado, UFV Campus de Rio Paranaíba.

Os produtos biológicos são usados como alternativas sustentáveis aos fertilizantes químicos. Eles incluem inoculantes microbiológicos (como rizobactérias promotoras do crescimento vegetal e fungos micorrízicos arbusculares) e biofertilizantes, que podem melhorar a disponibilidade de nutrientes e aumentar a resistência das plantas a estresses abióticos e bióticos. Microrganismos, como as bactérias rizosféricas, podem promover o crescimento das plantas por meio de diferentes mecanismos, como a fixação de nitrogênio, produção de fitormônios e indução de resistência sistêmica. As raízes desempenham um papel crucial na absorção de água e nutrientes, e o desenvolvimento saudável do sistema radicular é fundamental para a sobrevivência e crescimento das plantas. Produtos biológicos podem melhorar a estrutura do solo, a formação de raízes e a absorção de nutrientes.

O estudo foi conduzido em Rio Paranaíba, Minas Gerais, na UFV Campus de Rio Paranaíba, em casa de vegetação (19,21366° S, 46,23251° O), utilizando um delineamento inteiramente casualizado, composto por seis tratamentos com cinco repetições, totalizando 30 parcelas experimentais. A composição dos tratamentos e a aplicação das doses dos produtos estão descritas na Tabela 1. Foram utilizadas mudas do viveiro da variedade Paraíso 2, irrigadas até atingir a capacidade de campo, e aplicado 50 mL/planta do produto em duas aplicações, realizadas com intervalo de 40 dias. Para avaliação, mediram-se altura e espessura das plantas, em três momentos descritos na Tabela 2.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos utilizados e aplicações.

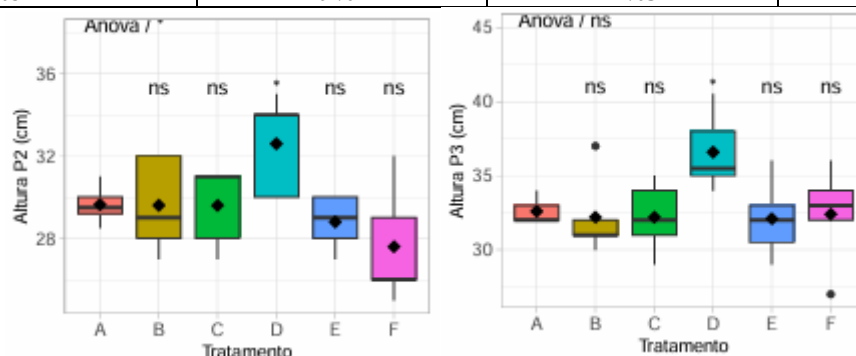
Testemunha	Doses do produto (mL/L)
Testemunha	Somente água
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	2,5
<i>Trichoderma asperellum</i>	1,25
<i>Azospirillum brasilense</i>	5
Bokashi	7,5
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> + <i>Trichoderma asperellum</i> + <i>Azospirillum</i>	16,25

Resultados e conclusões – Os resultados do experimento indicam que o uso de *Azospirillum*, uma bactéria fixadora de nitrogênio associada às raízes das plantas, teve um impacto significativo na altura das plantas nos tempos P2 e P3. Isso sugere que o *Azospirillum* pode ter promovido o crescimento das plantas ao fornecer nitrogênio, um nutriente essencial para o desenvolvimento vegetativo. Essa resposta positiva ao tratamento com *Azospirillum* é um indicativo do potencial deste microrganismo em melhorar o crescimento das plantas, possivelmente tornando-se uma alternativa viável para promover o desenvolvimento da planta.

Os resultados deste estudo sugerem que o *Azospirillum* pode desempenhar um papel positivo no crescimento das plantas, particularmente na promoção da altura, provavelmente devido à sua capacidade de fixação de nitrogênio. Contudo, a limitação do número de pontos de coleta de dados torna difícil uma interpretação abrangente dos efeitos ao longo do tempo. A mistura de diferentes produtos biológicos pode oferecer um benefício adicional, mas requer um período mais prolongado para manifestar seus efeitos completos. Além disso, o sucesso do tratamento com produtos biológicos depende de fatores como o contato adequado com o sistema radicular, indicando que a metodologia de aplicação deve ser considerada cuidadosamente em futuros experimentos para garantir a eficiência do tratamento.

Tabela 2. Descrição das avaliações dos tratamentos.

	Avaliação P1	Avaliação P2	Avaliação P3
Testemunha	02/04	12/05	22/06
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	02/04	12/05	22/06
<i>Trichoderma asperellum</i>	02/04	12/05	22/06
<i>Azospirillum brasilense</i>	02/04	12/05	22/06
Bokashi	02/04	12/05	22/06



EQUILÍBRIO ECOLÓGICO E SEUS EFEITOS NA PREDÇÃO DE MINAS DO BICHO-MINEIRO-DO-CAFEIEIRO EM CAFÉ ORGÂNICO NA REGIÃO DO TRIÂNGULO MINEIRO/ALTO PARANAÍBA

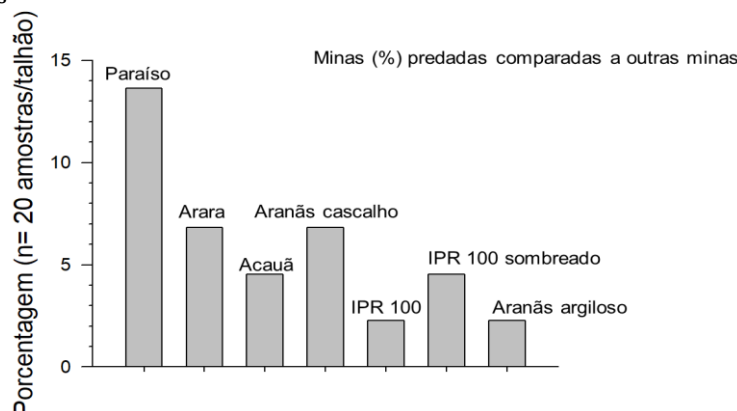
N.S. ROCHA, C. S. SOARES - Discentes do curso de Agronomia, UFV Campus de Rio Paranaíba, J. M. TAVARES - Gestor em Agronegócios, Uniube, E.A. ROCHA - Engenheiro Agrônomo Mestrando, UFV Campus de Rio Paranaíba, C.G. da CRUZ – Instituto de Ciências Agrárias da UFU, F. L. FERNANDES – Prof. Associado UFV Campus de Rio Paranaíba.

O equilíbrio ecológico refere-se à estabilidade e harmonia das interações entre os seres vivos e o ambiente em que vivem. Esse equilíbrio é fundamental para a manutenção dos ecossistemas, garantindo que as populações de diferentes espécies se mantenham em níveis sustentáveis, sem provocar desequilíbrios que possam levar à extinção de algumas espécies ou à superpopulação de outras.

O bicho-mineiro-do-cafeieiro (*Leucoptera coffeella*) é um inseto-praga que afeta principalmente a cultura do café, causando grandes prejuízos para os cafeicultores. Este inseto deposita seus ovos na parte adaxial da folha, onde eclodem, e na fase larval, penetram na epiderme da folha e se alimentam das folhas do cafeeiro, reduzindo a área fotossintética da planta e comprometendo sua saúde e produção. A predção do bicho-mineiro por inimigos naturais, como parasitóides e predadores, desempenha um papel crucial no controle biológico dessa praga, sendo, portanto, essencial para a manutenção do equilíbrio ecológico nas plantações de café. Na redução das populações da praga, os predadores, como vespas parasitóides e outros insetos, se alimentam de ovos, larvas e pupas do bicho-mineiro, reduzindo significativamente sua população. Isso ajuda a manter a praga em níveis controlados e evita danos severos à cultura. A predção natural é, portanto, um dos mecanismos fundamentais para garantir o equilíbrio ecológico e a saúde das plantações de café frente ao ataque do bicho-mineiro.

O estudo foi conduzido em Ibiá, Minas Gerais (19,51571°S, 46,75944°O), em uma área de 50 hectares, a 895 metros de altitude, com cultivos de café das variedades MGS Paraíso 2, Arara, IPR100, Acauã Novo e Aranãs. Foram avaliadas 20 plantas por variedade. A amostragem de folhas para monitorar o bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) foi feita coletando o 3º ou 4º par de folhas a partir do topo da planta, utilizado para verificar a porcentagem de folhas atacadas e determinar o nível de infestação da praga na plantação. A coleta foi realizada em zigue-zague, escolhendo plantas ao acaso em talhões homogêneos.

Resultados e Conclusões –



Durante as avaliações de flutuação populacional da praga do bicho-mineiro, observou-se uma significativa porcentagem de minas predadas em comparação com minas ativas e inativas. Isso indica que houve uma forte presença de inimigos naturais atuando sobre a população da praga. As minas predadas foram consideravelmente mais numerosas do que as minas que permaneceram ativas ou inativas, sugerindo uma ação eficiente desses inimigos naturais no controle biológico da praga.

Os resultados obtidos demonstram que os inimigos naturais desempenham um papel crucial na regulação da população do bicho-mineiro. A alta porcentagem de minas predadas em relação às minas ativas e inativas evidencia a eficácia desses agentes de controle biológico. Isso sugere que a presença e a atividade dos inimigos naturais podem ser uma estratégia viável e sustentável para o manejo

da praga do bicho-mineiro, reduzindo a necessidade de intervenções químicas. Portanto, promover e conservar a biodiversidade dos inimigos naturais pode ser uma abordagem estratégica para manter a praga sob controle e minimizar os impactos negativos na cultura afetada.

PERCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES DO DIA DE CAMPO DA FUNDAÇÃO PROCAFÉ A RESPEITO DO CRÉDITO RURAL E DO PROCESSO DE ADOÇÃO TECNOLÓGICA

Andréa Vieira Moura¹ Marcelo Henrique de Souza Abdala Hess¹ João Marcos Caixeta Franco²

1- Mestrandos do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas-ICSA/UNIFAL-MG; 2-Prof. Dr. ICSA/UNIFAL-MG/Varginha. Seção- 7. Estudos Sócio-econômicos

Este estudo busca uma melhor compreensão do papel do crédito rural em relação à adoção de tecnologias por produtores familiares de café. Realizou-se uma pesquisa qualitativa por meio de entrevistas semi-estruturadas com produtores selecionados compondo uma amostra por conveniência e considerando a sua importância para o entendimento do tema proposto. Foram realizadas dez entrevistas (6 produtores familiares e 4 médios produtores) no dia 22 de maio de 2024, durante o evento “Dias de Campo”. A escolha do evento se deu com o objetivo de inquirir produtores com maior tendência a adoção de novas tecnologias, o que permitir supor menor aversão ao risco inerente ao processo de adquirir e utilizar inovações tecnológicas. O evento ocorreu na fazenda experimental da Fundação Procafé em Varginha. Fundada em 1994 como uma organização sem fins lucrativos, com o propósito de realizar pesquisas agropecuárias, capacitação e transferência de tecnologia aos cafeicultores, desempenha papel preponderante na geração e disseminação de soluções tecnológicas relacionada a produção de café. A análise de conteúdo permitiu identificar duas categorias que possibilitam melhor organização dos resultados obtidos que serão comentados a seguir em **Resultados**:

1 – Categoria “Interesse por inovações” – Os cafeicultores entrevistados produtores reconhecem a importância do dia de campo como um evento que possibilita conhecer inovações tecnológicas, conforme a fala de um produtor familiar:

“Buscar conhecimento né, para a gente aplicar nas nossas lavouras nas nossas atividades lá é... inovação. Olha aqui com certeza é a inovação, inovação do plantio para gente manter a qualidade dos cafés... sempre tá na tecnologia para estar no mercado acompanhando as tendências”

Dos dez produtores entrevistados, sete citaram que buscam conhecer novas variedades de café. Dentre os produtores familiares, cinco afirmaram que buscam conhecer novas variedades ou sementes, o que denota percepção uma percepção mais refinada da relevância da tecnologia biológica em comparação com tecnologias químicas ou mecânicas. Tal interesse se relaciona diretamente com questões econômicas como melhoria da rentabilidade oriunda da redução de custos como se pode perceber pela fala de um produtor familiar:

“Na feira foi só mesmo essas é... essas variedades novas de genéticas que vem contribuindo, algumas com resistência a doenças. Então tem contribuído bastante pra nós lá no cerrado, diminuindo o custo da produção né, o aumento da produtividade, isso faz uma diferença para nós lá.”

No entanto a fala de outros produtores demonstrou que há interesse por tecnologias que promovam melhor qualidade do café e ganhos de produtividade. Apenas um produtor citou interesse por biofertilizantes. Certamente isso é um indicativo que produtos biológicos devem ser mais divulgados e que as empresas produtoras devem promover ações de marketing que busquem relacionar os aspectos da sustentabilidade ambiental advindas do uso de produtos biotecnológicos.

2 – Categoria “Crédito rural, acesso e taxas de juros” – Dentre os dez produtores, seis afirmaram que não usam crédito rural oficial. Dentre os produtores familiares, apenas três afirmaram que são usuários do crédito oficial, ou seja, apenas cinquenta por cento da amostra. Alguns mencionaram que o crédito oficial não chega ou não está disponível e após o anúncio do plano safra 2023/24, ao chegarem nas agências bancárias eram surpreendidos com negativas quanto à possibilidade de acessarem o crédito rural. Dentre os entrevistados, seis se queixaram das taxas de juros, sendo que três eram produtores familiares. Um deles assim se expressa:

“Teria que ser taxas menores, né, para a agricultura, as taxas estão muito altas ainda, as taxas de juros estão muito altas para a agricultura né, teria que ser taxas menores porque fica meio inviável. O prazo é meio curto, sabe, tem que ser prazos maiores, a agricultura é de longo prazo, né! às vezes você chega na hora de pagar, você não está produzindo ainda aberta na hora de pagar né aquele financiamento”

Tal fala evidencia aspecto fundamental para se entender a importância do crédito rural, o descasamento entre o momento das inversões para a formação da lavoura e a primeira colheita que ocorrerá entre dois e três anos. Portanto as despesas de custeio são adicionadas aos investimentos realizados tornando uma tarefa onerosa no decorrer do tempo capaz de tornar mesmo as taxas de juros favorecidas em fator redutor da renda com o agravamento de vendas realizadas em plena safra, em que o deslocamento da oferta do café irá encontrar preços em queda, comprometendo a formação da renda dos cafeicultores.

Deve-se lembrar que o aumento do crédito rural e a sua importância para a política agrícola se torna ainda mais relevante quando se observam os estudos que evidenciam o impacto positivo do crédito rural sobre as variáveis agropecuárias, tais como: valor da produção, do produto agropecuário, do produto do agronegócio e produtividade total dos fatores. Aliado a isso, há as externalidades positivas inerentes ao setor agropecuário, pois incentivos à agricultura podem gerar um processo de desenvolvimento além da fronteira agropecuária (BORGES; PARRÉ, 2022).

Conclusões: - o presente trabalho permite concluir que os produtores de café que frequentam o dia de campo da Fundação Procafé têm grande interesse em novos conhecimentos e tecnologias diversas, no entanto, há um predomínio do interesse por tecnologias biológicas, especialmente por novas variedades de café. Aspectos como melhorias da qualidade do produto, redução de custos econômicos e menor uso de produtos químicos são mencionados pelos entrevistados. Quanto ao acesso e custo do crédito rural, detectou-se que a maior parte dos produtores não estão utilizando o crédito oficial, seja por falta de acesso, seja por considerarem as taxas de juros elevadas. Cinquenta por cento dos produtores familiares entrevistados revelaram estar descontentes com as taxas de juros e gostariam que fossem mais baixas. Os resultados devem ser levados em consideração pelos gestores públicos afim de direcionarem maiores volumes de recursos aos agricultores familiares com taxas de juros mais favorecidas. Isso seria coerente com o discurso oficial em prol dos pequenos e médios agricultores que ainda têm necessidade de incentivos adequados ao setor que por décadas aguardou melhores condições de trabalho e renda. É preocupante que a falta de crédito e o seu custo elevado venham a comprometer a adoção de novas tecnologias, o que potencialmente torna o setor menos competitivo comprometendo a geração de renda, empregos e divisas por exportações. Sugere-se que novos estudos busquem maior detalhamento das linhas de crédito utilizadas por estes produtores e quais as condições são mais desfavoráveis ao setor. Outro aspecto a ser investigado seria a relação da preocupação com a sustentabilidade ambiental com a busca por novas variedades de café.

MANEJO NUTRICIONAL DO CAFEEIRO APÓS A APLICAÇÃO VIA FOLIAR DE DIFERENTES FONTES NUTRICIONAIS– SAFRAS 2021 e 2024

WFT Chagas, Coordenador de Pesquisa e Desenvolvimento Adubos Real; GBM Freitas, Assistente de Pesquisa Adubos Real e JFL Azevedo, Auxiliar de Pesquisa Adubos Real; RF Paiva, Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento Adubos Real.

A cultura do café tem como característica grande exportação de nutrientes para os grãos. E isso faz com que seja necessário um manejo nutricional adequado para alcançar altas produtividades e qualidade dos grãos. Embora o fornecimento de nutrientes via solo seja fundamental para o manejo da nutrição do cafeeiro, a aplicação via foliar tem papel importante para a complementação e fornecimento imediato de nutrientes nos momentos de maior demanda pela cultura. O uso de fertilizantes foliares pode ser realizado juntamente com os tratamentos fitossanitários. No entanto, é fundamental que os fertilizantes utilizados sejam de boa qualidade, alta solubilidade, livre de impurezas e compatíveis em misturas de tanque.

Os produtos nutricionais da Adubos Real apresentam ingredientes e matérias primas de alta qualidade, produzidas com as melhores práticas de fabricação. As fontes nutricionais promovem elevada eficácia de absorção e aproveitamento dos nutrientes pelas plantas, nas distintas condições de campo.

Neste sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade do cafeeiro após a aplicação via foliar de diferentes fontes e manejos nutricionais sob o cultivo de sequeiro na região de Careacú – MG. O experimento foi conduzido em uma lavoura de café (*Coffea arabica* cv. Catuai Amarelo IAC 62), plantada em dezembro de 2016, com espaçamento 3,70m X 0,7 m, localizada no município de Careacú – MG, durante o período de outubro de 2020 a julho de 2024. Ou seja, 4 safras avaliadas. Para isso, utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com 4 tratamentos e 4 repetições, onde cada parcela experimental foi composta por 12 plantas. Os tratamentos receberam diferentes fontes nutricionais, conforme descritos e detalhados abaixo, onde **Tratamento 1:** Controle (Sem nutrição foliar); **Tratamento 2:** Manejos com sais via foliar; **Tratamento 3:** Manejo foliar Adubos Real e **Tratamento 4:** Manejo Foliar mais aplicações via drench Drench Adubos Real. Todos os demais tratos fitossanitários, adubação de solo e manejo cultural da lavoura foram idênticas entre todos os tratamentos.

Tratamento 1: Testemunha sem aplicação foliar

Tratamento 2: Manejo com sais via foliar: 4 aplicações de 5 kg/ha da mistura. Pré e pós florada, chumbinho e granação.

	N	K ₂ O	Mg	S	B	Cu	Mn	Zn
Garantias do produto	2,67%	10%	1%	10%	3%	10%	2%	6%
Fornecimento g/ha/ano	534	2.000	200	2.000	600	2.000	400	1.200

Tratamento 3: Manejo nutricional foliar Adubos Real **sem** aplicação via drench:

Produtos e doses (L/ha)	Pré florada	Pós florada	Chumbinho	Granação
Real Bororgan (via foliar)	-	1	-	1
Real Nutriforce	0,5	-	0,5	-
Coppercrop	0,5	-	-	0,5
Real Magforce	2	1	1	2
Real Micros	-	-	2	2
Real Plus	2	2	-	-

Fornecimento g/ha/ano	N	Mg	S	B	Cu	Mn	Zn	Co	Mo	Ni
	723	474	705	291	158	524	444	7,2	74,4	7,3

Tratamento 4: Manejo nutricional foliar Adubos Real **com** aplicação via drench:

Produtos e doses (L/ha)	Pré florada	Pós florada	Chumbinho	Granação
Real Gold (via drench)	-	5	-	-
Real Bororgan (via drench)	-	5	-	-
Real Bororgan (via foliar)	-	1	-	1
Real Nutriforce	0,5	-	0,5	-
Coppercrop	0,5	-	-	0,5
Real Magforce	2	1	1	2
Real Micros	-	-	2	2
Real Plus	2	2	-	-

Fornecimento g/ha/ano	N	P	K	Mg	S	B	Cu	Mn	Zn	Co	Mo	Ni
	867	75	95	539	704	941	158	524	444	7,2	74,4	7,3

*Parcela total = 12 plantas; *Parcela útil = 5 plantas centrais;

Os tratamentos com diferentes manejos nutricionais foram aplicados via foliar nas fases de Pré-florada, Pós florada, Chumbinho e Granação, exceto no tratamento 4, onde os produtos Real Gold e Real Bororgan foram aplicados Via Drench. Após cada colheita, foi avaliado a produtividade do cafeeiro em sacas/ha nas quatro safras (2021; 2022; 2023 e 2024). Em seguida, as amostras foram secas em terreiro e beneficiadas para cálculo de produtividade em sacas/ha. Os dados foram analisados utilizando-se o programa computacional Sisvar (FERREIRA, 2011), adotando-se 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:

Na média de produtividade das 4 safras (Safras 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023, 2023/2024), as maiores produtividades foram encontradas nos tratamentos com Manejo foliar e drench Adubos Real (35,4 sacas/ha) e Manejo Foliar Adubos Real (31,9 sacas/ha), conforme mostra a tabela 2:

Tabela 2: Produtividade do cafeeiro nas 4 safras (Safras 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023, 2023/2024) e Média das 4 Safras após aplicação dos diferentes manejos nutricionais:

Tratamentos	Descrição	Produtividade (sacas/ha)				
		Safras				
		2021	2022	2023	2024	Média - 4 Safras
1	Controle (Sem Nutrição foliar)	28,7 a	12,2 c	54,1 b	8,7 b	26,2 b
2	Manejo com sais via foliar	33,6 a	15,3 c	59,2 a	9,8 b	29,5 b
3	Manejo Foliar Adubos Real	30,9 a	19,0 b	58,1 a	18,6 a	31,9 a
4	Manejo foliar e drench Adubos Real	31,0 a	22,4 a	63,8 a	24,2 a	35,4 a
CV		18,74	19,46	8,81	44,12	11,22

*Médias seguidas das mesmas letras são estatisticamente semelhantes entre si, pelo teste de Scott-Knott a 15% de probabilidade;

Os tratamentos Controle (Sem Nutrição foliar) e Manejo com sais via foliar promoveram as menores produtividades do cafeeiro, que foram de 26,2 sacas/ha e 29,5 sacas/ha. A aplicação do Manejo foliar sem aplicação via drench aumentou em 21% a

produtividade quando comparado ao controle sem pulverização foliar e aumentou em 8% a produtividade quando comparada ao manejo com sais. A aplicação do Manejo foliar e drench Adubos Real aumentou em 35% a produção do cafeeiro em comparação ao tratamento Controle (Sem Nutrição foliar) e em 20% quando comparado ao Manejo com sais via foliar.

USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA PREDIÇÃO DE EFICIÊNCIA DE DERRIÇA E PERDA DE CHÃO NA COLHEITA MECÂNICA DO CAFÉ

Luiz de Gonzaga Ferreira Júnior, Eng. Agrícola, Gonzaga Treinamentos e Consultoria Agrícola Ltda (contato@gonzagaconsultoria.com); Túlio Marcos Militani Alves, Eng. Agrícola, DEA/ UFLA; Fernando Elias de Melo Borges, Doutorando DEA/UFLA, Danton Diego Ferreira, Prof. DAT/ UFLA

A constante variação climática e escassez de mão de obra tem tornado a cafeicultura altamente desafiadora. A busca por tecnologias e uso da mecanização para manter a atividade competitiva é fundamental no momento atual da cafeicultura. A variação climática afeta diretamente o ciclo fenológico do cafeeiro, atrasando, adiantando ou interrompendo fases vegetativas e reprodutivas. Com isso, empresas, técnicos e produtores têm buscado tecnologias e inovações que alcancem boas eficiências e minimizem perdas. Baseado nisso, este trabalho propôs o desenvolvimento de modelos que utilizam inteligência artificial para predição da eficiência de derriça e perda de chão causada pela colhedora durante a colheita do café baseado na análise de dados reais de campo por meio do uso de técnicas de aprendizado de máquina (*machine learning*), que é caracterizado pela aquisição de conhecimento por meio da observação e experimentação, ou então pela combinação das duas dimensões. Este método é capaz de desenvolver modelos que se auto incrementam para obtenção de novos conhecimentos e habilidades com identificação de conhecimentos já existentes.

Então, foram desenvolvidos um modelo de rede neural artificial (RNA) capaz de prever a eficiência de derriça e outro capaz de prever a perda de chão, ambos utilizando 34 fatores adquiridos de uma base de dados da empresa LD Gonzaga Treinamentos e Consultoria Agrícola Ltda. Esses dados foram coletados pela equipe da empresa em duas Fazendas no município de Nepomuceno, Sul de Minas Gerais, durante a safra de 2019. Como parte das informações estudadas, destacam-se: regulagens das máquinas colhedoras de café (como velocidade operacional, frequência de vibração dos osciladores e freio da agressão dos osciladores); maturação dos frutos colhidos; data da colheita; espaçamento da lavoura; queda natural de frutos; tipo de máquina e características individuais; operações (primeira ou segunda passada, seletiva e repasse); cultivar e suas características técnicas; área do talhão; informações meteorológicas do local; eficiência de derriça, eficiência de colheita e perda de chão da máquina.

Como primeira análise, utilizou-se o coeficiente de Pearson para avaliar se as variáveis se correlacionam de forma linear com as saídas. Para a criação do modelo de previsão, utilizou-se a ferramenta computacional Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE) através do *software* MATLAB, para a criação de 100 amostras de dados sintéticos baseados nas 50 amostras reais já existentes a fim de possibilitar o desenvolvimento do modelo matemático e minimizar erros nas predições.

Para prever a eficiência de derriça e a perda da máquina, utilizou-se a técnica de RNA por meio do *software* *Spyder*, o qual utiliza linguagem de programação Python. Para a verificação da qualidade do modelo desenvolvido pela rede neural foi utilizado o método de validação cruzada do tipo *K-fold*.

Resultados e Conclusões

A velocidade operacional da colhedora apresentou forte correlação inversa com a eficiência, ou seja, quanto maior a velocidade menor a eficiência. Já a vibração mostrou-se correlacionada de forma direta com a eficiência. Os resultados corroboram com os encontrados na literatura e com as práticas aplicadas no dia a dia. Ao observar as correlações entre as regulagens (velocidade e vibração) e a perda de chão ocasionada pela máquina, pode-se notar correlações inferiores se comparadas às correlações com a eficiência. Os freios dos osciladores da colhedora apresentaram forte correlação positiva com a eficiência de derriça e uma correlação um pouco inferior, porém positiva com a perda da máquina. Observou-se também, correlações lineares entre as características das plantas com a eficiência, destacando-se o porte da planta e o comprimento dos internódios, ambas com correlações positivas. A temperatura média do dia apresentou alta correlação negativa com as eficiências e com a perda da máquina. Além da temperatura, foi possível identificar a participação efetiva de outras variáveis como a umidade relativa média do dia, que apresentou maior valor de correlação linear negativa com a perda da máquina. Os resultados da validação do modelo de RNA para predição da eficiência de derriça foi realizado com as 50 amostras de dados reais, onde observou-se que a eficiência de derriça foi bem predita utilizando 34 fatores como entrada, obtendo R^2 igual a 0,94 e RMSE (raiz do erro médio quadrático) igual a 0,05. O gráfico da Figura 01A apresenta a eficiência Real e Predita obtida pelo modelo. Para predição da perda de chão ocasionada pela máquina, utilizou-se a mesma quantidade de amostras reais e fatores de entrada e o modelo apresentou R^2 igual 0,93 e um RMSE igual a 0,02, conforme apresentado no gráfico da Figura 01B.

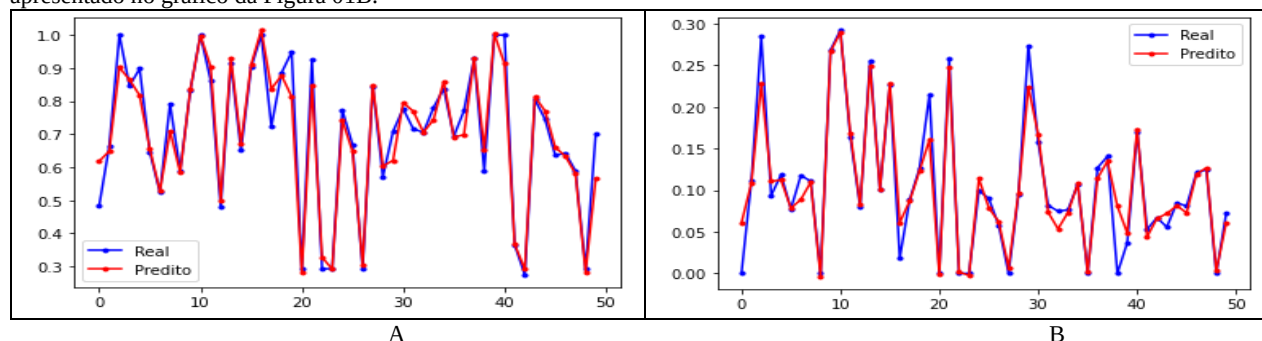


Figura 01: Gráficos da predição da eficiência de derriça e perda de chão, no modelo RNA, onde no eixo x estão as 50 amostras de dados reais (linhas) e no eixo y a eficiência de derriça em taxa unitária em A e perda de chão em taxa unitária em B. Em A, os pontos da linha azul representam a eficiência de derriça real de cada talhão e os pontos da linha vermelha as eficiências preditas pelo modelo desenvolvido. Em B, os pontos da linha azul representam a perda da máquina real em cada talhão e os pontos da linha vermelha as perdas preditas no modelo de predição desenvolvido.

De forma geral, os modelos mostraram-se altamente eficientes na predição das saídas, sendo elas, eficiência de derriça e perda de chão da máquina. Dentre os 34 fatores estudados, os cinco que mais interferem na eficiência de derriça são: formato de copa, cor do fruto, data da colheita, porte da planta e resposta a poda. Já os cinco fatores que mais interferem na perda da máquina

são: escolha da operação (plena ou escalonada), maturação dos frutos, data da colheita, uniformidade de maturação e ajuste do torque no freio dos cilindros osciladores da colhedora.

Com a aplicação dos dois modelos de RNA, conclui-se que os 34 fatores descrevem bem a operação de colheita mecanizada do café, e que os modelos de predição desenvolvidos se mostraram eficientes, uma vez que várias recomendações baseadas no modelo RNA condizem com recomendações de boas práticas realizadas por consultores e técnicos da área de mecanização da colheita do café. Além da predição, o uso do aprendizado de máquina apontou também relevância em fatores antes não imagináveis nem apontados ou comprovados com embasamento científico em pesquisas sobre colheita mecanizada do café, como é o caso dos fatores “cor do fruto”, “resposta a poda”, “comprimento dos internódios”, “queda natural” e os fatores relacionados ao clima, como “velocidade do vento”, “temperatura” e “umidade relativa do ar”.

ESTIMATIVA DA VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DO CAFEIEIRO IRRIGADO POR GOTEJAMENTO NA REGIÃO DE UBERABA-MG

Goulart, BNC – Graduando em Agronomia - UFU/Campus Monte Carmelo; Fraga Jr, EF – Professor e Coordenador CinCi-UFU/Campus Monte Carmelo; Gallet, DS – Mestrando PPGAIG – UFU/Campus Monte Carmelo; SOUZA, GP - Graduando em Agronomia - UFU/Campus Monte Carmelo e, Fernandes, ALT - Pró-Reitor de Pesq., PG e Ext. da UNIUBE | C3 Consultoria e Pesquisa

A irrigação pode desempenhar papel crucial no desenvolvimento do cafeeiro, especialmente em regiões com períodos de seca prolongada ou chuvas irregulares. Entre os sistemas mais utilizados, a irrigação por gotejamento tem grande destaque pois oferece uma aplicação de água diretamente nas raízes, promovendo maior eficiência hídrica além da possibilidade da injeção de agroquímicos junto da água de irrigação. O incremento de produtividade e rentabilidade do sistema de produção irrigado versus sequeiro, depende de fatores como o tamanho da propriedade, disponibilidade de água e energia elétrica, além de condições climáticas da região. Dessa forma este trabalho objetivou avaliar o custo-benefício da técnica de irrigação por gotejamento por meio da revisão de dados de produção e custos em sistema de produção irrigado e sequeiro na região de Uberaba/MG.

As bases de dados de produtividade do cafeeiro, irrigado e sequeiro em 4 biênios, foi obtida por Fernandes et al. (2009); de custos de implantação e de produção do café foram estimadas pela CONAB e AGRANUAL. Para ordem de grandeza dos resultados foi utilizado uma área de 50 ha que resultou em um custo médio anual para aquisição, operação e manutenção do sistema de irrigação de 2237,41 reais/ha/ano, sem necessidade de reservação de água em piscinões ou de 2250,11 reais/ha/ano, com investimento em reservação de água em piscinões (com reservatório – CR), com capacidade de 600 m³/ha irrigado. Para estimativa dos custos com energia elétrica e salário-mínimo do trabalhador foi utilizado o índice IPCA calculado pelo IBGE. Para fins de comparação entre os biênios, quando necessário realizou-se a correção dos dados por meio do índice IGP-Di da FGV.

Resultados e conclusões

Na Figura 1 apresenta-se o comportamento do fluxo de caixa bianual acumulado ao longo dos biênios estudados sendo possível comparar a dinâmica das áreas de cultivo sequeiro e irrigadas por gotejamento com ou sem reservação. Nota-se que somente a partir do 4º biênio o sistema de produção em sequeiro passa a apresentar o valor positivo; reflexo da menor produtividade e o alto custo deste sistema de produção quando comparado ao sistema irrigado que indica antecipação da margem líquida positiva a partir do 3º biênio, apresentando saldo positivo superior a 50 sacas/ha⁻¹ independente se possui ou não reservatório e exigir maior investimento em relação ao sequeiro. No comportamento do fluxo de caixa bianual acumulado apresentado na Figura 1b, o sistema de produção irrigado por gotejamento teve resultado semelhante ao apresentado na Figura 1a, com saldo superior a 80 sacas/ha as duas condições irrigadas a partir da 3ª safra, já o sistema de produção em sequeiro indica retorno financeiro somente a partir do 4º biênio produtivo. Conclui-se que há viabilidade de se utilizar o sistema de irrigação por gotejamento em cafeeiros na região de Uberaba-MG, e o investimento de reservação de água em piscinões (irrigado CR) pode trazer segurança hídrica ao empreendimento e não tem impacto significativo no fluxo de caixa do sistema de produção irrigado.

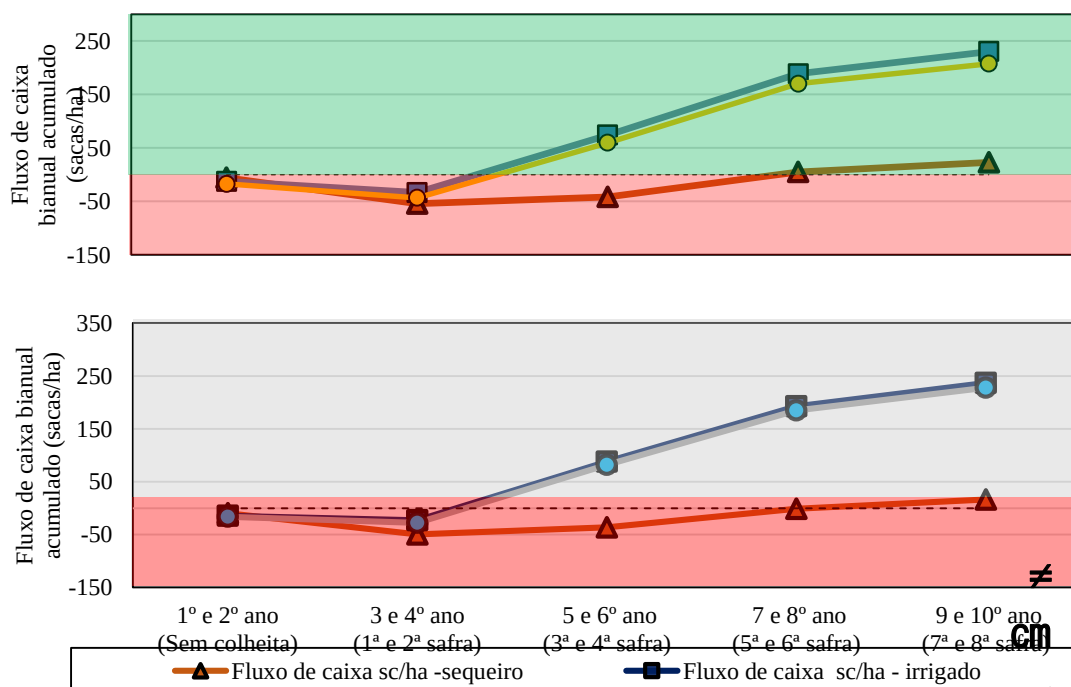


Figura 1. Dinâmica do fluxo de caixa bianual acumulado ao longo dos 5 biênios para as condições de 1999 a 2009 (a) e 2017 à 2027 (b).

DETERMINAÇÃO DA TRANSMISSIBILIDADE DE VIBRAÇÃO E COMPORTAMENTO DINÂMICO DO CAFEIEIRO EM CONDIÇÕES REAIS DE CAMPO

Luiz de Gonzaga Ferreira Júnior, Eng. Agrícola da Gonzaga Treinamentos e Consultoria Agrícola Ltda (contato@gonzagaconsultoria.com) – DEA/UFLA, Danton Diego Ferreira, Prof. DAT/ UFLA, Fábio Moreira da Silva, Prof. DAE/UFLA

A colheita mecânica do café é um processo complexo que envolve planejamento da interação máquina e planta, exigindo conhecimento sobre a cultura e máquina ao mesmo tempo para atingir valores desejáveis de eficiência e preservação da planta. Dessa forma, este trabalho objetivou avaliar a transmissibilidade de vibração da interação dinâmica entre colhedora e a planta de café, buscando entender o comportamento dinâmico do cafeeiro em condições reais de campo (durante o processo de colheita mecanizada).

O experimento teve início em 2014 com a instrumentação das hastes de uma colhedora de café automotriz marca Jacto para conhecimento do comportamento dinâmico das hastes derriçadoras da colhedora, via obtenção das amplitudes de deslocamentos reais das hastes da colhedora em diferentes regulagens para colheita (Ferreira Júnior, 2014). Em seguida, em 2016 repetiu-se o experimento, porém em condições reais de campo (sendo pioneiro neste tipo de avaliação na colheita do café), através da instrumentação dos ramos plagiotrópicos do cafeeiro (cultivar Catuaí Vermelho IAC 144) para obtenção das amplitudes de vibração dos ramos (considera-se deslocamento “pico a pico” realizado pelo ramo), nos sentidos vertical e horizontal (Ferreira Júnior, 2018). Os ensaios foram realizados na Fazenda Bela Vista, no município de Nepomuceno, Sul de Minas Gerais. Utilizou-se uma colhedora automotriz da marca Jacto. A colhedora trabalhou com vibração dos osciladores em três regulagens, 12,5 Hz (750 ciclos.min⁻¹), 14,2 Hz (850 ciclos.min⁻¹) e 15,8 Hz (950 ciclos.min⁻¹). Os ensaios foram realizados com velocidade operacional da colhedora em 1,6 km.h⁻¹. Determinou-se a transmissibilidade de vibração entre as hastes derriçadoras da colhedora de café e os ramos plagiotrópicos do cafeeiro, o qual foi excitado nestas diferentes combinações de frequências de vibração e força do freio do cilindro (8, 10 e 12 Kgf). A transmissibilidade foi avaliada em duas partes da planta, sendo ramos plagiotrópicos posicionados na parte média inferior da planta (I) e parte média superior (S). Essa separação se deve ao fato de a colhedora estar montada com dois comprimentos de hastes ao longo do cilindro vibrador. Para a determinação das vibrações no ramo, o sensor foi posicionado a um terço da base inicial dos ramos plagiotrópicos, a partir da junção com o ramo ortotrópico. Esperou-se o sistema entrar em regime permanente após o início da aplicação da excitação harmônica (forçada), de forma a eliminar as influências dos efeitos transitórios na determinação das vibrações de saída. A transmissibilidade de vibração foi verificada em duas direções (X e Y do sensor): direção do movimento de rotação do cilindro vibrador e na transversal a esse movimento do cilindro. Para simplificar, denominaram-se de transmissibilidade horizontal (Th) e transmissibilidade vertical (Tv), respectivamente, conforme Equações (01) e (02):

$$T_{vh} = \frac{A_{hr}}{A_{hh}}, \text{ equação (01)} \quad T_{vv} = \frac{A_{vr}}{A_{hh}}, \text{ equação (02)} \quad \text{em que,}$$

T_{vh} é a transmissibilidade de vibração na direção horizontal;

T_{vv} é a transmissibilidade de vibração na direção vertical;

A_{hr} é a amplitude de vibração horizontal realizada pelo ramo do cafeeiro, em mm;

A_{vr} é a amplitude de vibração vertical realizada pelo ramo do cafeeiro, em mm;

A_{hh} é a amplitude de vibração horizontal realizada pela haste da colhedora, em mm

Resultados e conclusões

Os resultados das amplitudes de deslocamento realizadas pelas hastes derriçadoras da colhedora estão apresentados no gráfico da Figura 01 A (Ferreira Júnior, 2014) e os resultados das amplitudes de deslocamento realizado pelos ramos plagiotrópicos do cafeeiro durante a colheita mecanizada do café estão apresentados no gráfico da Figura 01 B (Ferreira Júnior, 2018).

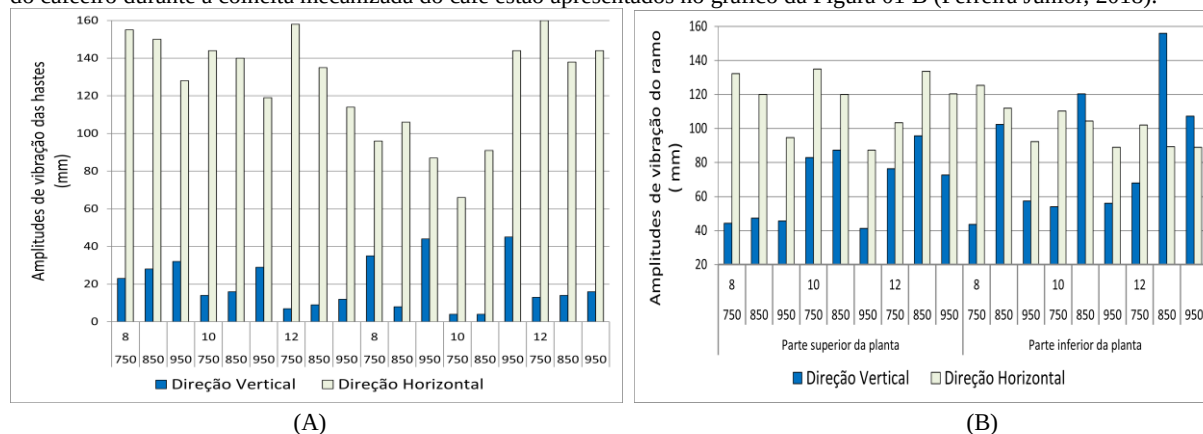


Figura 01: (A) Amplitudes de vibração vertical e horizontal realizada pelas diferentes hastes da colhedora nas mesmas condições de regulagem. (B) Amplitudes de vibração vertical e horizontal realizado pelos ramos plagiotrópicos do cafeeiro durante a colheita, para as diferentes regulagens e posição na planta.

Nota-se que as amplitudes na direção horizontal, realizadas pelas hastes e pelos ramos, são maiores em relação às amplitudes na direção vertical. Isso se deve ao fato de sofrerem excitação forçada imposta pelos cilindros osciladores da colhedora e também pelo próprio movimento de deslocamento da colhedora. As maiores amplitudes horizontais foram obtidas nos ramos posicionados na parte superior da planta, o que pode ter relação com as características físicas da estrutura lenhosa da planta de café ou dos próprios componentes do sistema de derriça da máquina. Após determinação das amplitudes de vibração das hastes derriçadoras e dos ramos plagiotrópicos do cafeeiro, realizou-se o cálculo para descobrir a transmissibilidade de vibração conforme equações 01 e 02. Os valores médios de transmissibilidade de vibração estão representados no gráfico da Figura 02.

Observou-se que para a direção horizontal, houve valores de transmissibilidade acima de 1,00, ou seja, ocorreu uma amplificação do movimento de saída (amplitude do ramo) em relação ao de entrada (amplitude da haste derriçadora) na parte inferior da planta para as associações de regulagens 750, 850 e 950 ciclos.min⁻¹ a 8 kgf, e em 750 ciclos.min⁻¹ e 850 ciclos.min⁻¹ a 10 kgf. Já na parte superior da planta, a amplificação na direção horizontal ocorreu apenas na vibração 950 ciclos.min⁻¹ a 12 kgf de força no freio. Para

a direção vertical de vibração, os resultados mostraram ampliação da transmissibilidade apenas na parte inferior da planta, nas regulagens de vibração em 850 ciclos.min⁻¹ juntamente com os freios 10 e 12 kgf.

Os resultados obtidos através da instrumentação das hastes derrçadoras e dos ramos do cafeeiro em condições reais de campo, durante o processo de colheita, possibilitaram o entendimento do comportamento de vibração em termos de amplitude de deslocamento tanto do sistema de derriça da colhedora quanto dos ramos do cafeeiro e a determinação da transmissibilidade de vibração da colhedora para a planta de café, abrindo assim oportunidades para estudos sobre a dinâmica da colheita mecânica por vibração e também desenvolvimento de novos produtos, uma vez que o trabalho partiu da experimentação em condições reais de campo.

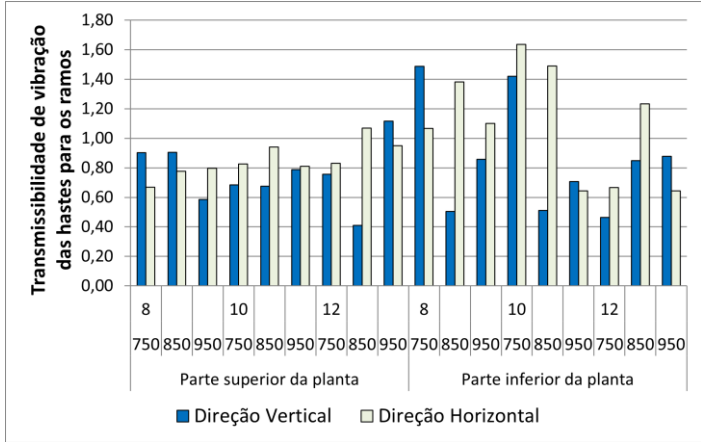


Figura 02: Transmissibilidade de vibração vertical e horizontal obtidas nos ramos do cafeeiro durante a primeira passada da colhedora, para as diferentes regulagens e posição na planta.

DESEMPENHO DO NEMATICIDA VERANGO PRIME® NO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO E PRODUTIVIDADE EM CAFEEIRO ARÁBICA DURANTE O BIÊNIO 2021/2023.

D. R. Fontes, A. V. Gentile, M. A. Nascimento – Departamento de Pesquisa GecaFe.

Os nematoides são parasitas que causam danos significativos às raízes do cafeeiro, resultando em perdas substanciais na produtividade. Esses parasitas, como *Meloidogyne* spp., afetam a capacidade das plantas de absorver água e nutrientes, levando a uma redução no crescimento e no vigor, podendo levar até à morte de plantas. Segundo a FAO (2021), "os nematoides são responsáveis por perdas anuais significativas na produção agrícola global, e seu impacto é particularmente severo em culturas sensíveis como o café". Portanto, o controle eficaz desses parasitas de solo é essencial para a manutenção das lavouras e para garantir a sustentabilidade econômica da cafeicultura. Estratégias de manejo integrado, incluindo o uso de cultivares resistentes, manejo de plantas hospedeiras na entre linha e aplicações de nematicidas, são cruciais para minimizar os danos e preservar a produtividade e a estrutura das lavouras.

O presente trabalho objetivou-se avaliar a dinâmica dos diferentes nematicidas no controle de fitonematoides e fungos de solo, com aplicações de nematicidas químicos e biológicos. Foram testados 5 diferentes manejos conforme (Tabela 1), em cafeeiro em produção, sequeiro, da cultivar Catuaí Vermelho IAC 144, na região do Cerrado Mineiro, em Rio Paranaíba-MG. O experimento foi conduzido com 6 repetições, sendo 30 plantas por parcela, avaliadas apenas as 5 centrais. Os dados apresentados são referentes ao biênio de 2021/2023. Foram realizadas duas aplicações no decorrer do biênio, e as avaliações foram feitas em pré-aplicação e 90 dias após aplicação dos nematicidas.

Resultados e conclusões - A produtividade do cafeeiro foi afetada pelos tratamentos (Tabela 2). Na safra 2021/22 a aplicação de Verango Prime promoveu a maior média de produtividade, entretanto sem diferença estatística para os demais. A maior média de produtividade na safra 2022/23 observada no tratamento com Verango Prime, sendo este o único tratamento estatisticamente superior à testemunha. A média do biênio não apresentou diferença estatística em função dos nematicidas, mas é importante ressaltar que a aplicação de Verango Prime proporcionou a maior média de produtividade no biênio. O número de internódios no terço superior foi afetado significativamente pelos tratamentos (Tabela 3), mas apenas a testemunha foi inferior enquanto os demais tratamentos foram iguais entre si. No terço médio, o número de internódios não foi afetado pelos tratamentos. O nível de enfolhamento também não foi afetado pelos tratamentos, entretanto é importante ressaltar que Verango Prime, Abamectina e Quartzol apresentaram as maiores médias de enfolhamento.

Tabela 1. Composição dos tratamentos de nematicidas do cafeeiro, conduzidos durante o biênio 2021/2023 na região do Cerrado Mineiro, Rio

Trat.	novembro-21	Dose	dezembro-22	Dose
1	Verango Prime	1,0 L	Verango Prime	1,0 L
2	Abamectina	10,0 L	Abamectina	10,0 L
3	<i>Bacillus subtilis</i> + <i>Bacillus licheniformis</i>	0,3 Kg	<i>Bacillus subtilis</i> + <i>Bacillus licheniformis</i>	0,3 Kg
4	Fluensulfona	1,5 L	Fluensulfona	1,5 L
5	Testemunha	-	Testemunha	-

Tabela 2. Produtividade do cafeeiro tratado com diferentes nematicidas nas safras 2021/22, 2022/23 e média do biênio, Rio Paranaíba – MG (2023).

Tratamento	2021-2022	2022-2023	Biênio
Verango Prime	39,40 a	25,59 a	32,49 a
Abamectina	33,85 a	18,84 b	26,34 a
<i>Bacillus subtilis</i> + <i>Bacillus licheniformis</i>	40,45 a	20,94 ab	30,70 a
Fluensulfona	30,90 a	20,83 ab	25,86 a
Testemunha	35,97 a	15,88 b	25,93 a
CV%	27,12	21,02	22,53

EFEITO DO HERBICIDA ALION® (INDAZIFLAM) NO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO, CRESCIMENTO DE RAÍZES E PRODUTIVIDADE DO CAFEEIRO NO BIÊNIO 2022/2024.

D. R. Fontes, A. V. Gentile, M. A. Nascimento – Departamento de Pesquisa GecaFe.

O uso de herbicidas na cafeicultura desempenha um papel crucial no manejo de plantas daninhas. No entanto, seu uso pode ter efeitos contrários significativos sobre os ecossistemas do solo, especialmente na comunidade de microrganismos. Os microrganismos do solo, que incluem bactérias, fungos e outros organismos, são fundamentais para a saúde do solo, pois desempenham papéis essenciais na decomposição da matéria orgânica, na ciclagem de nutrientes e na formação de estruturas de solo que favorecem o desenvolvimento das raízes. A aplicação de herbicidas pode afetar negativamente essas populações microbianas, alterando a composição e a atividade das comunidades microbianas do solo. Esse impacto pode, por sua vez, influenciar o desenvolvimento das raízes das plantas e, consequentemente, a produtividade das culturas. Segundo Medeiros et al. (2020), "os herbicidas, ao modificar a microbiota do solo, podem comprometer o desenvolvimento radicular e a produtividade das plantas, uma vez que a saúde e a atividade dos microrganismos do solo são fundamentais para o suprimento de nutrientes e a resistência das plantas a estresses ambientais." Isso ressalta a importância de compreender as interações entre herbicidas e o ambiente do solo para garantir práticas agrícolas que promovam a sustentabilidade e a produtividade a longo prazo.

O experimento foi conduzido na “Fazenda Glória”, município de Rio Paranaíba-MG (19° 10' 15.89" S, 46°12'50.71"O), durante o biênio 2022/2024. A cultivar utilizada na área é a Catuaí Vermelho IAC 144, em uma altitude média de 1.098 m., com idade média de 25 anos, em espaçamento 4,0 m x 0,5 m, conduzida em sistema sequeiro. O presente trabalho objetivou-se avaliar a interferência do herbicida pré-emergente ALION (INDAZIFLAM) na população de microrganismos do solo, desenvolvimento de radículas e produtividade. Foram testados 4 diferentes manejos conforme (Tabela 1). O experimento foi conduzido com 6 repetições, sendo 15 plantas por parcela, avaliadas apenas as 5 centrais. Do herbicida pré-emergente foi realizada apenas uma aplicação por safra no início do mês de dezembro. Já para os tratamentos (Glifosato + Saflufenacil e Capina Manual), foram conduzidas com tratamento mensal até a pré-colheita, que foi realizada no mês de maio, em ambas as safras.

Resultados e conclusões –

As avaliações de massa seca de raízes realizadas em 17/05/2024, demonstraram que não houve diferença estatística nos tratamentos, portanto o tratamento Alion apresentou a maior média dentre os demais tratamentos, indicando um melhor desenvolvimento radicular. O nível de enfolhamento, o tratamento Alion apresentou maior média. No desenvolvimento vegetativo dos tratamentos houve diferença estatística dentre eles, gerando uma variação. Para o tratamento Alion, é possível notar que tanto na contagem de nós e no alongamento, este tratamento apresentou as maiores médias, tanto no terço superior quanto no médio, se comparado com os demais tratamentos. Já na produtividade do cafeeiro na safra 2022/23 não houve grande diferença de produtividade, porém o tratamento Alion ainda sim apresentou maiores médias, onde no biênio 2022/2024 resultou em um acréscimo de 19% se comparado a testemunha.

Tabela 1. Composição dos tratamentos utilizados e épocas de aplicação. Rio Paranaíba-MG, 2024.

Tratamento	Dose (L ou Kg ha ⁻¹)	Época de Aplicação
Alion	0,150	dez/22 e dez/23
Glifosato + Saflufenacil	2,750 + 0,075	dez/22 a 05/23 e dez/23 a 05/24
Capina manual	-	dez/22 a 05/23 e dez/23 a 05/24
Testemunha	-	-

Tabela 2. Avaliações de crescimento sendo contagem do número de nós e seus respectivos crescimentos em função dos diferentes tratamentos. Rio Paranaíba – MG (2024).

Tratamentos	Contagem do número de nós ¹		Crescimento (cm) dos internódios	
	Terço Superior	Terço Médio	Terço Superior	Terço Médio
Alion	5,76 a	5,05 a	6,61 a	6,59 a
Glifosato + Saflufenacil	5,27 ab	4,48 b	6,29 a	5,77 a
Capina manual	4,89 b	4,69 ab	5,91 a	6,13 a
Testemunha	5,20 b	4,73 ab	5,45 a	5,84 a
C.V(%)	6,09	4,66	15,25	9,5

Tabela 3. Massa seca de raiz (MSR) e enfolhamento dos manejos em função dos diferentes tratamentos. Rio Paranaíba – MG (2024).

Tratamentos	Massa Seca das Raízes (g)	Enfolhamento
Alion	57,00 a	2,67 a
Glifosato + Saflufenacil	46,17 a	2,17 a
Capina manual	47,67 a	2,42 a
Testemunha	45,17 a	2,54 a
C.V(%)	15,06	13,98

Tabela 4. Produtividade (scs/ha) na safra 2022/2023, 2023/2024 e a média do biênio 2022/2024, em função dos diferentes tratamentos. Rio Paranaíba – MG (2024).

Tratamento	Safra 22/23 (sacas ha ⁻¹)	Safra 23/24 (sacas ha ⁻¹)	Biênio 22/24 (sacas ha ⁻¹)	Acréscimo Biênio (%)
Alion	42,64 a	43,98 a	43,31 a	19,00
Glifosato + Saflufenacil	41,39 a	36,88 a	39,14 a	7,88
Capina manual	40,79 a	36,34 a	38,56 a	6,28
Testemunha	40,54 a	32,01 a	36,28 a	-
C.V(%)	22,06	20,87	16,25	-

¹Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de significância.

APLICATIVO MOBILE COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EMBARCADA PARA IDENTIFICAR MATURAÇÃO E GERENCIAR A COLHEITA E PROCESSOS DO CAFÉ

Luiz de Gonzaga Ferreira Júnior, Eng. Agrícola, Gonzaga Treinamentos e Consultoria Agrícola Ltda (contato@gonzagaconsultoria.com); Lucas Kempes Ferreira, técnico especialista, Gonzaga Treinamentos e Consultoria Agrícola Ltda; Cleyton de Faria Pedroso, técnico especialista, Gonzaga Treinamentos e Consultoria Agrícola Ltda; Danton Diego Ferreira, Prof. DAT/ UFLA

Variações climáticas tem influência significativa no calendário fenológico do cafeeiro. Nos últimos anos, produtores de café, de forma geral, têm enfrentado dificuldades para gerenciar a colheita como definir o momento ideal para iniciar e ajustar as regulagens para a colheita mecânica, devido principalmente à maturação heterogênea no talhão, na planta e no próprio ramo produtivo. Com isso, outras tarefas também se tornam mais desafiadoras no pós-colheita, seja para cafés naturais ou via-úmida, commodities ou especiais, pois ambos têm seus processos e resultados afetados pela maturação.

Atualmente, os métodos de medição da maturação são imprecisos (baixíssima representatividade) e/ou onerosos (demandam tempo de aplicação na prática do dia-a-dia), sendo realizados pelos sistemas tradicionais de amostragens de frutos, são eles: coletados em uma mão; coletados na “tábua” ou “tabuleiro” (amostrador de 100 frutos); e em amostras de 0,5 Litros retiradas com recipientes graduados. O método na mão, requer separação manual e posterior contagem, no método com tábua, requer separação na tábua e contagem e o método com recipiente graduado, requer mais tempo com separação da maturação e quantificação posterior.

Baseado nisso, desenvolveu-se um aplicativo e um software que utiliza inteligência artificial para identificação e classificação da maturação dos frutos de café, visando auxiliar na amostragem dos frutos e no gerenciamento da colheita e ajustes da colhedora, visando agilidade, precisão e segurança a informação, com informação na “palma da mão” através de um processamento via aplicativo mobile. A aplicação *mobile* foi desenvolvida para sistemas *Android*.

Utilizou-se então um banco de dados com imagens capturadas de diversas amostras de café, de diferentes maturações e cultivares. As amostras foram coletadas em condições reais de trabalho de campo por especialistas e pesquisadores da empresa LD Gonzaga Treinamentos e Consultoria Agrícola Ltda. O software foi desenvolvido durante a safra de 2019 e validado nas safras 2020 e 2021, sendo então registrado como “programa de computador” no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Os modelos de Rede Neural Artificial (RNA) foram treinados e testados para classificação em três estádios de maturação: Verde, Maduro e Seco, utilizando as linguagens *Java script* e *framework*. As amostras foram medidas em campo com finalidade de comparar os três métodos tradicionais citados anteriormente (mão, tábua e recipiente graduado) com o modelo de inteligência artificial incorporado no aplicativo *mobile*. Após medições em campo, as imagens capturadas pelos aplicativos foram organizadas e rotuladas a fim de transmitir a classificação do especialista para o software, utilizando “aprendizado de máquina”. Em seguida o modelo foi executado até atingir resultados similares ou melhores em relação aos métodos tradicionais.

Resultados e Conclusões

O aplicativo demonstrou-se prático e de fácil utilização, podendo ser manuseado diretamente no campo, com captura de imagens de café já derriçado, no pano, na carreta ou no terreiro (Figura 01). Além disso apresentou-se ágil possibilitando processamento entre 6 a 15 segundos (fator que depende da capacidade e memória do celular).



Figura 01: Aplicativo de Maturação e Gerenciamento de Processos “Gonzaga” com inteligência artificial sendo utilizado no campo, para a classificação da maturação e recomendações de colheita do café.

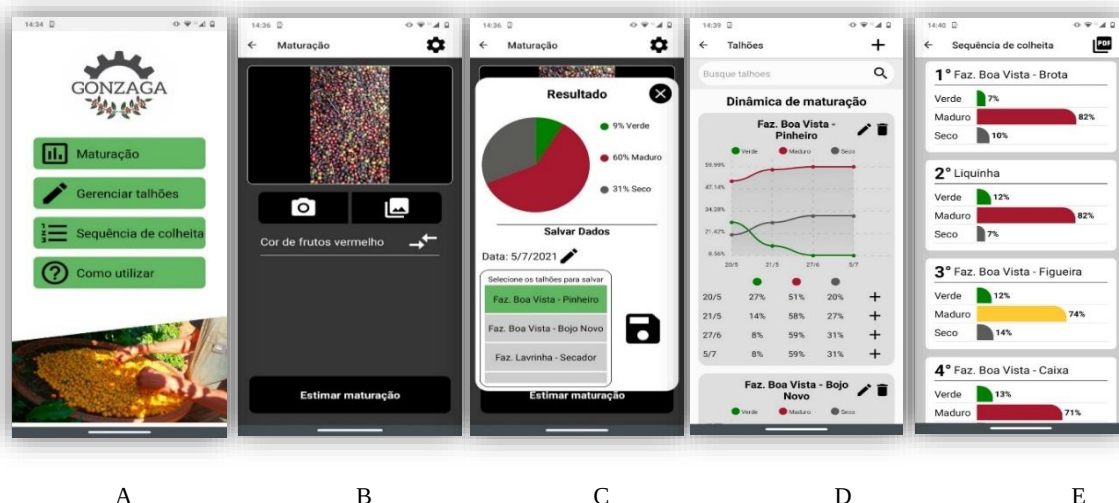


Figura 02: Telas de interfaces principais do Aplicativo de Maturação e Gerenciamento de Processos “Gonzaga”

Tal aplicação possui seis telas de interfaces principais, sendo a primeira tela a principal com os acessos de entrada para as próximas telas (Figura 02 A), que são: para captura da imagem (Figura 02 B), gráfico com resultado da maturação (Figura 02 C), cadastro de talhões e consulta do gráfico da dinâmica de maturação (Figura 02 D), sequência de colheita (Figura 02 E). É possível ajustar a imagem, editar nome de talhões, inserir ou excluir dados. Também, foi adicionado a opção de gerar um arquivo em extensão *.pdf* com a sequência de colheita, baseada na maturação.

O software apresentou uma redução de até 98% no tempo de amostragem com aumento de até 80% do tamanho da amostra, quando comparado ao sistema de medição tradicional com recipiente graduado de 0,5L; 96% no tempo de amostragem com aumento

de até 500% no tamanho da amostra quando comparado ao método tradicional da “tábua de maturação”; e 94,4% no tempo de amostragem com aumento de 1800% no tamanho da amostra quando comparado ao método da amostragem na mão.

Além dos benefícios como agilidade, praticidade e confiabilidade, apresentou suporte instantâneo para tomada de decisão, permitindo ao usuário basear-se na maturação para definição da sequência logística de colheita; auxiliou no gerenciamento da colheita mecânica, uma vez que é possível verificar a maturação durante a colheita e tomar decisão sobre a melhor regulagem a ser utilizada baseado nas recomendações da colheita. Permitiu também a segurança da informação para gerenciar os processos de pós colheita possibilitando definir melhor sobre o fluxo do café ou o tipo de processamento. Para projetos futuros, pretende-se utilizar o conhecimento do especialista de forma personalizada para o produtor de café e técnicos da área.

PRODUTIVIDADE DE 35 CULTIVARES DE CAFÉ DE PORTE BAIXO EM GUAXUPÉ-MG

F.C. FIGUEIREDO¹, E.O. ALBANO², D.I. LIMA³, G.A. CÂNDIDO³, K.S. REIS³, V. C. CAMPOS³. ¹ Professor DSc e Coordenador; ² Eng^a Agrônoma MSc/Supervisora; ³ Graduando em Eng^o Agrônoma e bolsistas do Centro de Validação Tecnológica, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho.

A escolha das cultivares impacta a produtividade e rentabilidade da lavoura cafeeira. Na safra de 2023, a produtividade média nacional foi de 27,7 sacas por hectare (Conab, 2024), entretanto, esta produtividade poderia ultrapassar 40 sacas por hectare (CARVALHO et al., 2012; SILVEIRA et al., 2018). A escolha e plantio de cultivares adaptadas as condições locais é uma forma dos cafeicultores conseguirem aumentar a produtividade das lavouras de café. Com isso, o objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade média em 35 variedades de café arábica de porte baixo em Guaxupé-MG. O experimento está sendo conduzido no Centro de Validação Tecnológica (CVT) do Polo de Inovação Tecnológica em Cafeicultura do IFSULDEMINAS. A lavoura foi implantada em janeiro de 2018, num Latossolo Vermelho Amarelo argiloso a 890 m com um espaçamento de 3,5 x 0,69m. Foram comparadas a produtividade de 35 cultivares de porte baixo de diferentes instituições de melhoramento genético, dispostas em 5 blocos casualizados (DBC) com 12 plantas/parcela, totalizando 60 plantas por cultivar. Os tratos culturais foram realizados de acordo de acordo com Reis e Cunha (2010). A correção do solo e doses de nutrientes foram definidos conforme Guimarães et al. (1999). É importante destacar que no período avaliado a lavoura sofreu uma grande seca nas primeiras safras de 2020 e 2021 o que impactou muito a produtividade de 2022. A definição da época de colheita ocorreu quando havia menos de 20% de frutos verdes. As 12 plantas de cada parcela foram colhidas e o café do pé e do chão foram pesados. Uma amostra de cinco kg de café do pé e outra com o mesmo peso de café do chão foi secada em estufa de circulação forçada para determinação do rendimento de colheita. Após o beneficiamento, foi determinada a umidade das amostras e a produtividade foi calculada e ajustada conforme o rendimento de colheita e 11% de umidade. As produtividades das safras do quadriênio (2020, 2021, 2022 e 2023) foram submetidas à análise de variância pelo programa estatístico SISVAR e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% probabilidade.

Resultados e conclusões

Tabela 1: Produtividade média (sacas/ha) do quadriênio (2020, 2021, 2022 e 2023) de 35 cultivares de café de porte baixo no Centro de Validação Tecnológica-IFSULDEMINAS, Guaxupé, 2024.

Classificação	Cultivares	Produtividade média do quadriênio (sacas/ha)
1	IPR 103	37,4 A
2	Araponga MG1	36,7 A
3	Catucaí Amarelo IAC 6/30	36,3 A
4	IPR 107	36,2 A
5	Sabiá Tardio	35,8 A
6	Catucaí Amarelo 2SL	33,8 A
7	Catuai Vermelho IAC 99	33,5 A
8	MGS Catucaí Pioneira	32,5 A
9	Topázio MG 1190	32,4 A
10	Graúna	31,7 A
11	Catuai Vermelho IAC 144	31,6 A
12	IPR 98	31,3 A
13	Catiguá MG3	30,9 A
14	IPR 102	30,8 A
15	Catuai Amarelo IAC 62	30,1 A
16	Arara	29,9 A
17	IPR 100	29,9 A
18	IPR 106	29,6 A
19	Catucaí Amarelo 24/137	29,6 A
20	Paraíso 2	29,3 A
21	Catucaí Vermelho Multilínea F5	28,8 A
22	Catucaí Amarelo 20/15 cv 479	27,2 B
23	Obatã Vermelho 1669-20	26,4 B
24	IPR 99	25,5 B
25	Catucaí Vermelho 785/15	24,7 B
26	Aranã	24,3 B
27	Guará	24,0 B
28	IAC Catucaí SH3	22,9 B
29	IPR 105	22,8 B
30	Paraíso H419/1	22,8 B
31	Acauã Novo	22,3 B
32	Pau Brasil	21,0 B
33	Catiguá MG2	19,6 B
34	Acauãma	16,8 B
35	Siriema 842	15,7 B
	Média	28,4
	CV (%)	23
	Teste F	*

*: significativo a 5% de probabilidade pelo teste F. As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. * Produtividade corrigida para 11% de umidade e pelo rendimento de colheita.

A produtividade das cultivares de café arábica de porte baixo (Tabela 1) foram diferentes na média do quadriênio (2020, 2021, 2022 e 2023). A produtividade média das cultivares foi de 28,4 sacas/ha. Dentre as 35 cultivares, 21 foram superiores estatisticamente e produziram acima de 29,3 sacas/ha na média de quatro safras.

CLASSIFICAÇÃO DE GRÃOS POR TAMANHO DE PENEIRAS ALTAS DE 35 CULTIVARES DE CAFÉ DE PORTE BAIXO EM GUAXUPÉ-MG

F.C. FIGUEIREDO¹, E.O. ALBANO², D.I. LIMA³, G.A. CÂNDIDO³, K.S. REIS³, V. C. CAMPOS³. ¹ Professor DSc e Coordenador; ²Eng^a Agrônoma MSc/Supervisora; ³Graduando em Eng^o Agrônômica e bolsistas do Centro de Validação Tecnológica, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho

A produção de café com peneiras mais altas, ou seja, grãos maiores, oferece diversas vantagens. Grãos de peneira 16 e acima são preferidos no mercado por sua associação à qualidade superior da bebida e valorização econômica, sendo requisitados em segmentos premium (Custódio et al., 2014). Além disso, a uniformidade dos grãos maiores resulta em uma torra mais uniforme, o que impacta positivamente o perfil sensorial do café (Vilella e Faria, 2002). Esses fatores ajudam a aumentar a competitividade no mercado de cafés especiais. O objetivo do trabalho foi avaliar a classificação de peneiras 17 acima de 35 variedades de café Arábica de porte baixo na região de Guaxupé-MG.

O experimento está sendo conduzido no Centro de Validação Tecnológica (CVT) do Polo de Inovação Tecnológica em Cafeicultura do IFSULDEMINAS. A lavoura foi implantada em janeiro de 2018, num Latossolo Vermelho Amarelo argiloso a 890 m com um espaçamento de 3,5 x 0,69m. Foram comparadas a produtividade de 35 cultivares de porte baixo de diferentes instituições de melhoramento genético, dispostas em 5 blocos casualizados (DBC) com 12 plantas/parcela, totalizando 60 plantas por cultivar. Os tratos culturais foram realizados de acordo de acordo com Reis e Cunha (2010). A correção do solo e doses de nutrientes foram definidos conforme Guimarães et al. (1999).

O café beneficiado foi classificado de acordo com a proporção de grãos de café com tamanhos de peneira acima de 17. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo programa estatístico SISVAR e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 1% probabilidade.

Resultados e conclusões

Foi observado diferença na proporção de peneiras de acima de 17 (peneiras altas) entre as cultivares avaliadas (Tabela 1). A média de da proporção de grãos com peneiras acima de 17 foi de 62,8%. Todas as cultivares com a proporção de peneiras acima de 17 forma estatisticamente superiores as demais. O destaque de peneiras 17 acima ficou com a cultivar Arara (83,6 %) e as primeiras colocações predominaram as cultivares do IDR Paraná. Assim foi possível concluir que existem diferenças entre cultivares quanto a proporção de peneiras altas, acima de 17.

Tabela 1: Classificação de grãos de café por tamanho de peneira de cultivares de café de porte baixo na safra 2023, no Centro de Validação Tecnológica-IFSULDEMINAS, Guaxupé 2024.

Cultivar	Peneiras 17 acima (%)
Arara	83,6 A
IPR 105	79,3 A
MGS Catucaí Pioneira	77,5 A
IPR 103	77,0 A
IPR 100	74,9 A
IPR 99	74,4 A
IPR 107	73,3 A
Obatã Vermelho 1669-20	73,0 A
Catuai Vermelho IAC 144	71,8 A
IPR 106	71,8 A
Aranã	71,8 A
Catuai Amarelo IAC 62	70,9 A
Paraíso 2	69,3 A
IAC Catuai SH3	69,1 A
Araponga MG1	67,1 A
Acauãma	67,1 A
Catuai Amarelo 24/137	66,5 A
Guará	65,1 A
Catuai Vermelho Multilínea F5	64,5 A
Sabiá Tardio	64,3 A
Catiguá MG3	64,1 A
Catuai Amarelo 2SL	63,0 A
Topázio MG 1190	61,4 A
IPR 102	55,2 B
IPR 98	54,2 B
Catuai Amarelo 6/30	54,1 B
Acauã Novo	52,2 B
Catuai Vermelho 785/15	50,8 B
Pau Brasil	49,2 B
Catuai Vermelho IAC 99	48,7 B
Catiguá MG2	48,3 B
Paraíso H419/1	48,2 B
Catuai Amarelo 20/15 cv 479	43,9 B
Graúna	42,6 B
Siriema 842	30,9 B
Média	62,8
CV (%)	18
Teste F	**

**: significativo a 1% de probabilidade pelo teste F. As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

QUALIDADE DE BEBIDA DE 35 CULTIVARES DE CAFÉ DE PORTE BAIXO EM GUAXUPÉ-MG

F.C. FIGUEIREDO¹, E.O. ALBANO², D.I. LIMA³, G.A. CÂNDIDO³, K.S. REIS³, V. C. CAMPOS³. ¹ Professor DSc e Coordenador; ²Eng^a Agrônoma MSc/Supervisora; ³Graduando em Eng^o Agrônômica e bolsistas do Centro de Validação Tecnológica, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho.

O melhoramento genético do café não se limita ao aumento da produtividade, mas também visa o desenvolvimento de cultivares que apresentem características superiores de qualidade da bebida. A seleção adequada da cultivar pode resultar em uma

bebida de maior qualidade, adaptada tanto às preferências dos consumidores quanto às condições edafoclimáticas específicas de cada região. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade da bebida de 35 variedades de café arábica de porte baixo cultivado na região de Guaxupé-MG.

O experimento está sendo conduzido no Centro de Validação Tecnológica (CVT) do Polo de Inovação Tecnológica em Cafeicultura do IFSULDEMINAS. A lavoura foi implantada em janeiro de 2018, num Latossolo Vermelho Amarelo argiloso a 890 m com um espaçamento de 3,5 x 0,69m. Foram comparadas a produtividade de 35 cultivares de porte baixo de diferentes instituições de melhoramento genético (PROCAFÉ, EPAMIG, IAC e IAPAR), dispostas em 5 blocos casualizados (DBC) com 12 plantas/parcela, totalizando 60 plantas por cultivar. Os tratamentos culturais foram realizados de acordo com Reis e Cunha (2010). A correção do solo e doses de nutrientes foram definidos conforme Guimarães et al. (1999).

Após a colheita, o café cereja foi separado e seco em peneiras suspensas. Após beneficiado, 300g de grãos sem defeitos e com peneiras maiores que 16 foram selecionados no laboratório de classificação do IFSULDEMINAS, Campus Machado. A qualidade da bebida foi determinada conforme a classificação da SCAA por três Q-Graders. 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 observada influência das cultivares na nota final da qualidade de bebida na safra 2023 (Tabela 1). A pontuação média foi de 83 pontos e variou de 80 a 86 pontos agrupadas em 8 categorias de qualidade (Tabela 1).

Foi possível concluir que as melhores qualidades de bebidas foram obtidas pelas cultivares: Catiguá MG2, IPR 98, Araponga MG1, Catucaí Amarelo 2SL e Catucaí Vermelho Multilínea F5.

Tabela 1: Análise sensorial da qualidade de bebida (SCAA) de 35 variedades de café arábica de diferentes instituições de melhoramento genético na safra 2023. Centro de Validação Tecnológica-IFSULDEMINAS, Guaxupé-MG, 2024.

Classificação	Cultivar	Nota Final (SCAA)
1	Catiguá MG2	86,0 A
2	IPR 98	85,9 A
3	Araponga MG1	85,7 A
4	Catucaí Amarelo 2SL	85,5 A
5	Catucaí Vermelho Multilínea F5	85,5 A
6	Catucaí Amarelo 24/137	85,3 B
7	Acauã Novo	85,3 B
8	MGS Catucaí Pioneira	85,2 B
9	Catucaí Amarelo 20/15 cv 479	85,0 B
10	Arara	85,0 B
11	Guará	84,9 B
12	Catucaí Vermelho 785/15	84,8 B
13	Siriema 842	84,5 C
14	Pau Brasil	84,5 C
15	IPR 103	84,3 C
16	Acauãma	84,3 C
17	IPR 102	84,3 C
18	Paraíso H419/1	84,2 C
19	IPR 106	84,2 C
20	Obatã Vermelho 1669-20	84,0 C
21	Catucaí Amarelo 6/30	84,0 C
22	Catucaí Vermelho IAC 144	83,8 D
23	IPR 99	83,8 D
24	IPR 105	83,0 E
25	Paraíso 2	82,0 F
26	Catucaí Vermelho IAC 99	82,0 F
27	Aranã	81,0 G
28	Catucaí Amarelo IAC 62	81,0 G
29	Topázio MG 1190	81,0 G
30	IPR 107	81,0 G
31	Graúna	81,0 G
32	IAC Catucaí SH3	80,5 H
33	Catiguá MG3	80,1 H
34	Sabiá Tardio	80,0 H
35	IPR 100	80,0 H
	Média	83,0
	CV (%)	1
	Teste F	*

*: significativo a 5% de probabilidade pelo teste F. As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

MÁXIMA PROPORÇÃO DE FRUTOS CEREJA E UNIFORMIDADE DE MATURAÇÃO DE 35 CULTIVARES DE CAFÉ DE PORTE BAIXO EM GUAXUPÉ-MG

F.C. FIGUEIREDO¹, E.O. ALBANO², D.I. LIMA³, G.A. CÂNDIDO³, K.S. REIS³, V. C. CAMPOS³. ¹ Professor DSc e Coordenador; ²Eng^a Agrônoma MSc/Supervisora; ³Graduando em Eng^o Agrônômica e bolsistas do Centro de Validação Tecnológica, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho.

A floração do cafeeiro ocorre após um período de estiagem seguido de chuvas, e a maturação varia conforme a cultivar, sendo influenciada pelo ciclo reprodutivo e condições climáticas. Cultivares precoces maturam mais rápido, enquanto as intermediárias e tardias apresentam ciclos mais longos, impactando o tempo de colheita. Outro problema é a uniformidade de maturação. Algumas cultivares como o Catucaí IAC 144 tende a maturar a parte superior primeiro enquanto a parte inferior ainda continua muito verde o que pode prejudicar a qualidade de bebida e o tipo do café. Com isso, o objetivo do trabalho foi avaliar a máxima proporção de frutos cereja e a relação destes estádio de maturação da parte superior com a parte inferior de 35 cultivares de café arábica de porte baixo cultivado em Guaxupé-MG.

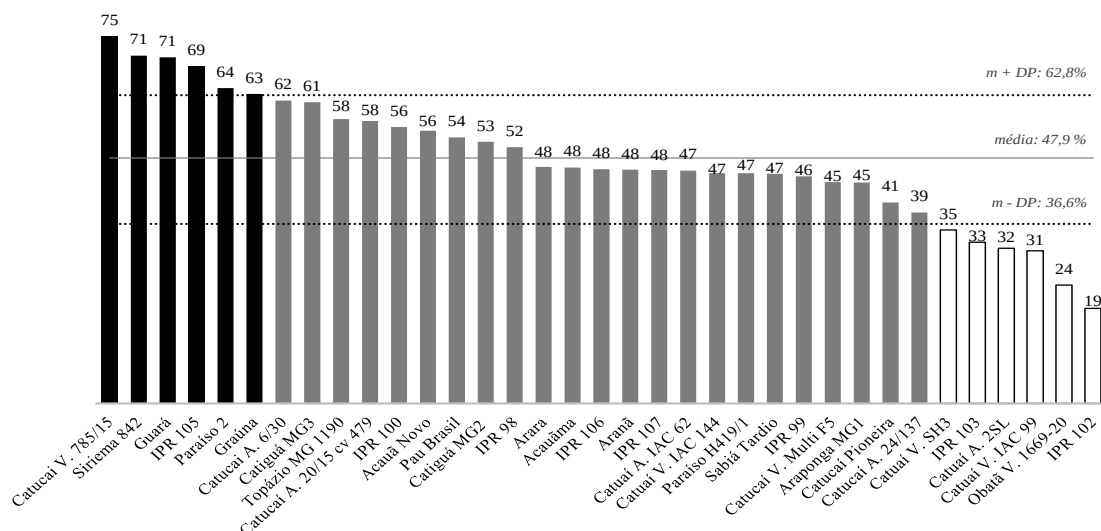
O Experimento está sendo conduzido Centro de Validação Tecnológica (CVT-Café) do Instituto Federal do Sul de Minas, Campus Muzambinho em Guaxupé no CVT-IFSULDEMINAS, a lavoura foi implantada em janeiro de 2018, num espaçamento de 3,5 x 0,69m num Latossolo Vermelho amarelo distrófico a 890 m de altitude. O ensaio é composto por 35 cultivares de porte baixo

de diferentes instituições de melhoramento genético, com 12 plantas por parcela. 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 5ª Aproximação (GUIMARÃES et al., 1999). Para a avaliação, foram marcados quatro ramos por planta: um na parte superior e um na parte inferior, de ambos os lados da planta. Na primeira avaliação, foi realizado o levantamento de todos os grãos presentes nos ramos marcados. Nas avaliações subsequentes, apenas os grãos no estágio cereja foram contabilizados. As avaliações ocorreram aos 191, 204, 214, 221 e 242 dias após o florada (DAF). Com estes dados foi possível estabelecer a curva de maturação e o máximo de frutos cereja na planta como um todo bem como a proporção de frutos cereja na parte superior em relação a proporção de frutos cereja da parte inferior

Resultados e conclusões

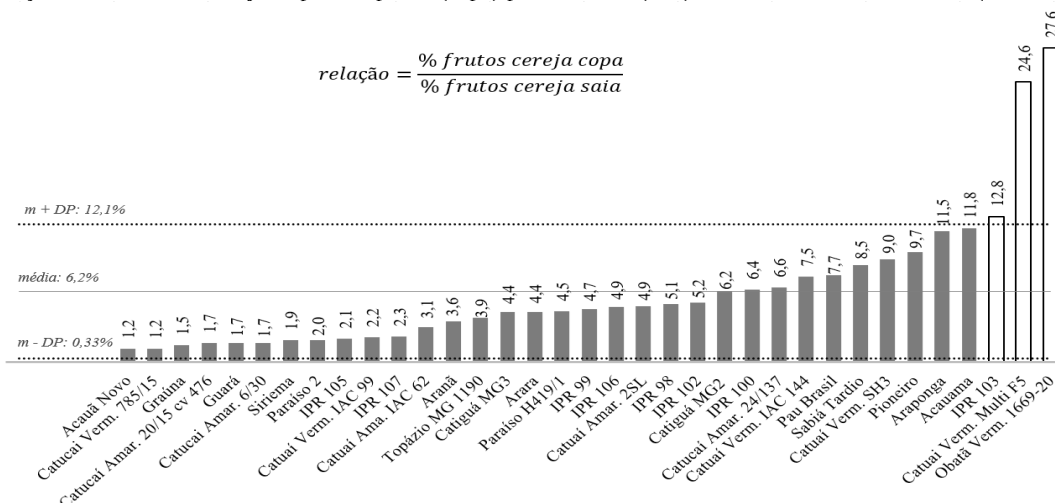
Máxima proporção de frutos cereja foi obtida entre 214 a 242 dias após a florada. Na figura 1 é possível observar que as cultivares Catucaí V. 785/15, Siriema 842, Guará, IPR 105, Paraíso 2 e Graúna atingiram as maiores proporções de frutos cerejas e foram superiores as demais cultivares, enquanto as cultivares: Catuaí V. SH3, IPR 103, Catuaí A. 2SL, Catuaí V. IAC 99, Obatã V. 1669-20, IPR 102 obtiveram a menor proporção de frutos cereja na safra de 2023 que foi uma safra alta.

Figura 1: Máxima % frutos cereja de 35 cultivares de porte baixo na safra de 2023 (safra alta).



A uniformidade de maturação na planta pode ser medida pela proporção de frutos cereja na parte superior em relação a parte inferior e, invariavelmente a parte superior (copa) atinge maturação antes do que a parte inferior (saia) do cafeeiro. Quanto mais próximo de 1 melhor é a uniformidade. A média da RCPS/PF foi de 6,2 e 22 cultivares das 35 avaliadas possuíam valores de RCPS/PF inferiores à média e, portanto, possuíam maior uniformidade de maturação (Figura 2). Dentre as mais uniformes, 11 cultivares possuíam RCPS/PF menor que 2,5 foram: Acauã Novo, Catucaí V. 785/15, Graúna, Catucaí A. 20/15 cv 479, Guará, Catucaí A. 6/30, Siriema 842, Paraíso 2, IPR 105, Catuaí V. IAC 99 e IPR 107. Por outro, lado a maior desuniformidade de maturação foi observada na IPR 103, Catucaí V. Multilínea F5 e no Obatã V. 1669-20.

Figura 2: Relação da % de frutos cereja na parte superior (copa)/parte inferior (saia) do cafeeiro na safra de 2023 (safra alta)



Integrando as duas características de maturação avaliadas foi possível concluir que na safra alta de 2023 as cultivares Catucaí Vermelho 785/15, Graúna, Guará, Paraíso 2, Siriema 842 e IPR105 possuem maior proporção de frutos cereja com a maior uniformidade de maturação das cultivares testadas.

PRODUTIVIDADE E RENDIMENTO DE COLHEITA DE 7 CULTIVARES DE CAFÉ DE PORTE ALTO EM GUAXUPÉ-MG

F.C. FIGUEIREDO¹, E. OLIVEIRA², D.I LIMA³, G.A CÂNDIDO³, K.S. REIS³, V. C. CAMPOS³, L.M. VALERIANO³. ¹Professor DSc e Coordenador; ²Eng^a Agrônoma MSc/Supervisora; ³Graduando em Eng^o Agrônômica e bolsistas do Centro de Validação Tecnológica, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho.

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, Acaiá 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 60 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 5ª Aproximação (GUIMARÃES et al., 1999).

A definição da época de colheita ocorreu quando havia menos de 20% de frutos verdes. As 12 plantas de cada parcela foram colhidas e o café do pé e do chão foram pesados. Uma amostra de cinco kg de café do pé e outra com o mesmo peso de café do chão foi secada em estufa de circulação forçada para determinação do rendimento de colheita.

Após o beneficiamento, foi determinada a umidade das amostras e a produtividade foi calculada e ajustada conforme o rendimento de colheita e 11% de umidade. As produtividades das safras do triênio (2021, 2022 e 2023) foram submetidos à análise de variância pelo programa estatístico SISVAR e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% probabilidade

Resultados e conclusões

As produtividades e rendimentos 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).

Desta forma, foi possível concluir que até o momento não existe diferença de produtividade e rendimento de colheita entre as 7 cultivares de porte alto testadas.

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
Acaiá 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.

DESEMPENHO DO NEMATICIDA TYMIRIUM E BIONEMATICIDA CERTANO (NO CONTROLE DE FITONEMATOIDES DO GÊNERO *Meloidogyne* spp. EM CAFEIEIRO ARÁBICA DURANTE O BIÊNIO 2022/2024.

D. R. Fontes, A. V. Gentile, M. A. Nascimento– Departamento de Pesquisa GecaFe.

Os fitonematoides são microrganismos que habitam o solo e parasitam o sistema radicular do cafeeiro, causam limitação de produtividade e redução da longevidade das lavouras. A intensidade dos danos causados ao cafeeiro, depende da espécie de fitonematoide, da suscetibilidade da cultivar implantada e das condições ambientais. Além dos danos diretos mencionados, as lesões radiculares geram uma maior predisposição a entrada de patógenos radiculares, como fungo, que pode causar morte de plantas. No Brasil, as espécies de nematoides das galhas (NG) mais importantes são do gênero *Meloidogyne* spp. sendo *Meloidogyne incognita*, *M. paranaensis* e *M. exigua*. A espécie *M. exigua* encontra-se em todas as regiões produtoras de café no Brasil. Estimasse que de forma geral os fitonematoides causam uma redução na produção mundial na ordem de 15%, já no Brasil, valor médio de 20% de perdas. Assim sendo a utilização de nematicidas químicos e biológicos se torna uma estratégia importante no manejo do cafeeiro, buscando alcançar produtividade e longevidade das lavouras.

O objetivo do estudo foi avaliar a eficiência do nematicida químico Tymirium e do bionematicida Certano (*Bacillus velezensis*) no controle da nematoides do gênero *Meloidogyne* spp. durante o biênio 2022/2024. O experimento foi realizado na Fazenda Boa Esperança, no município de Arapuá – MG, durante o biênio 2022/2024, tendo seu início em novembro de 2022 e sua conclusão em junho de 2024. A lavoura foi implantada a 1.131 metros de altitude, em solo de textura média argilosa, sendo a lavoura implantada em 2011 (13 anos de idade) e conduzida no sistema de sequeiro, com a cultivar Catuaí Vermelho IAC 144 (sem qualquer tipo de tolerância aos nematoides do gênero *Meloidogyne* spp. no espaçamento de 3,8 x 0,5 metros. Conduzido em (DBC) composto por cinco tratamentos e cinco repetições, totalizando 25 parcelas experimentais. As parcelas foram compostas de 30 metros lineares, totalizando 60 plantas. Para as avaliações, foram consideradas as cinco plantas centrais. A composição dos tratamentos é descrita na Tabela 1. As aplicações foram realizadas com solo úmido e no período chuvoso, sendo a primeira aplicação em 03/12/2022 (Safr 22/23) e a segunda aplicação em 19/12/2023 (Safr 23/24). As avaliações de desempenho dos nematicidas foram realizadas em duas épocas, conforme a Tabela 2.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos, datas e atividades realizadas nos tratamentos para o controle de fitonematoides durante o biênio 2022/2024. Arapuá-MG, 2024.

Tratamento	Dose (L ou kg ha ⁻¹)	Aplicações	Data de avaliação	Amostragem de solo e raízes
Certano	0,4	dez/2022 e dez/2023	03/12/2022	Avaliação pré-aplicação
Tymirium	0,1	dez/2022 e dez/2024	13/04/2023	2ª (Pós-aplicação)
Fluopiram	1,0	dez/2022 e dez/2025	19/12/2023	3ª (Pré-aplicação)
<i>B. subtilis</i> + <i>B. licheniformis</i>	0,3	dez/2022 e dez/2026	29/02/2024	4ª (Pós-aplicação)
Testemunha	-	-	-	-

Resultados e conclusões – Nas avaliações nematológicas realizada em 29/02/2024 sendo 453 dias após a primeira aplicação se observou uma tendência de redução na população de fitonematoides *Meloidogyne spp.* na forma juvenil J2 (forma infectante) tanto no solo quanto nas raízes do cafeeiro nas áreas tratadas em relação a testemunha. Como pode ser observado na Tabela 2 as plantas que receberam o nematicida Tymirium e o bionematicida Certano obtiveram maior crescimentos em número de internódios e alongamento dos internódios se comparados à testemunha e aos demais tratamentos. A nota de enfolhamento não foi diferente entre os tratamentos, todos os tratamentos foram superiores à testemunha. Comparado à testemunha, as plantas que receberam o tratamento com Certano produziram 100% mais internódios no terço superior e 70,24% no terço médio. Também tiveram maior alongamento dos internódios, sendo mais do que o dobro da testemunha, tanto no terço superior (11,72 cm) quanto no terço médio (10,54 cm). O tratamento Tymirium, apesar de superiores à testemunha, produziram menos internódios no terço superior do que o Certano, mas produziram a mesma quantidade no terço médio, porém 49,17% superior à testemunha. O mesmo comportamento foi observado no alongamento dos internódios. O tratamento Certano apresentou maior produtividade média no biênio 22/24 sendo superior aos demais tratamentos, quando comparado a testemunha agregou 50% de produtividade no biênio 22/24 e teve um grande destaque na safra 22/23 com uma produtividade de 51,12 sacas ha⁻¹. O tratamento Tymirium teve um excelente acréscimo (32%) de produtividade no biênio 22/24 se comparado a testemunha e apresentou a maior produtividade média na safra 23/24. Todos os tratamentos apresentaram acréscimo de produtividade com relação a testemunha em ambas as safras. (Tabela 3). Para a classificação de peneira, os tratamentos Tymirium e Certano também apresentaram maior porcentagem de frutos peneira 17 acima.

Tabela 2. Crescimento e enfolhamento do cafeeiro submetidos a aplicação de nematicidas e bionematicidas avaliados durante o biênio 2022/2024. Arapuá-MG, 2024.

Tratamento	Número de Internódios		Alongamento dos Internódios (cm)		Enfolhamento
	Terço Superior	Terço Médio	Terço Superior	Terço Médio	
Certano	7,28 a	6,64 a	11,72 a	10,54 a	2,73 a
Tymirium	6,69 b	6,34 a	10,14 b	9,99 a	2,67 a
Fluopiram	6,32 c	6,30 a	9,36 b	8,10 b	2,53 a
<i>B. subtilis</i> + <i>B. licheniformis</i>	5,80 d	5,77 b	8,55 b	8,80 b	2,47 a
Testemunha	3,9 e	4,25 c	5,01 c	5,13 c	2,13 b
C.V(%)	6,26	6,60	12,24	8,19	20,45

Médias seguidas da mesma letra, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

Tabela 3. Produtividade e classificação de peneira do cafeeiro submetido a diferentes tratamentos com nematicidas e bionematicidas, avaliados no Biênio 2022/2024. Arapuá-MG, 2024.

Tratamentos	Safra 22/23 (sacas ha ⁻¹)	Safra 23/24 (sacas ha ⁻¹)	Biênio 22/24 (sacas ha ⁻¹)	Acréscimo Biênio (sacas ha ⁻¹)	Acréscimo Biênio 22/24	Classificação Peneira 17-18
Certano	51,12 a	37,07 a	44,09 b	14,7	50%	12,6 a
Tymirium	36,42 a	41,28 a	38,35 a	9,5	32%	12,6 a
Fluopiram	37,52 a	30,96 a	34,24 a	4,9	17%	11,2 a
<i>B. subtilis</i> + <i>B. licheniformis</i>	35,56 a	31,24 a	33,4 a	4,0	14%	10,3 a
Testemunha	33,66 a	25,1 a	29,38 a	-	-	9,6 a
C.V%	27,85	47,42	22,85	-	-	15,85

Médias seguidas da mesma letra, não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

Conclusões: 1) Os manejos com Certano e Tymirium agregaram no desenvolvimento vegetativo e enfolhamento do cafeeiro. 2) O Certano proporcionou maior produtividade no biênio 22/24 em relação aos demais tratamentos, e Tymirium proporcionou um ótimo acréscimo de produtividade em especial na safra 23/24.

CLASSIFICAÇÃO DE GRÃOS POR TAMANHO DE PENEIRA DE 7 CULTIVARES DE CAFÉ DE PORTE ALTO EM GUAXUPÉ-MG

F.C. FIGUEIREDO¹, E. OLIVEIRA², D.I LIMA³, G.A CÂNDIDO³, K.S. REIS³, V. C. CAMPOS³, L.M. VALERIANO³. ¹ Professor DSc e Coordenador; ² Eng^a Agrônoma MSc/Supervisora; ³ Graduando em Eng^o Agrônômica e bolsistas do Centro de Validação Tecnológica, IF SULDEMINAS – Campus Muzambinho.

A qualidade dos grãos de café é influenciada por fatores genéticos, doenças e pragas, clima e manejo pós-colheita. 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 está sendo conduzido no Centro de Validação Tecnológica (CVT-Café) do Instituto Federal do Sul de Minas, Campus Muzambinho em Guaxupé. A lavoura foi implantada em fevereiro 2019, num espaçamento de 3,5 x 0,69m em 5 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 60 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 5ª 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 (Tabela 1). 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 possuíam menores proporções de grãos deste conjunto de peneiras em relação das demais cultivares avaliadas. Não foram observados grãos com peneiras abaixo de 13 em nenhuma cultivar.

Desta forma, foi possível concluir que as cultivares Acaia IAC 479/19, Mundo Novo IAC 376/4, Mundo Novo IAC 379/19, Mundo Novo MG 1292 possuem maior proporção de peneiras altas acima de 17.

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.

INCIDÊNCIA DE BICHO MINEIRO EM 8 CULTIVARES DE PORTE BAIXO EM GUAXUPÉ-MG

F.C. FIGUEIREDO¹, E.O. ALBANO², D.I LIMA³, G.A CÂNDIDO³, K.S. REIS³, V. C. CAMPOS³. ¹ Professor DSc e Coordenador; ²Eng^a Agrônoma MSc/Supervisora; ³Graduando em Eng^o Agrônômica e bolsistas do Centro de Validação Tecnológica, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho.

Algumas cultivares de *Coffea arabica* demonstram maior resistência a *Leucoptera coffeella* devido a características morfológicas e bioquímicas específicas. Folhas com cutículas mais espessas e tricomas abundantes dificultam a penetração e o desenvolvimento das larvas. Além disso, compostos químicos como alcaloides e fenóis presentes em certas cultivares atuam como propriedades inseticidas naturais, inibindo a oviposição e o crescimento das larvas (Lima et al., 2019).

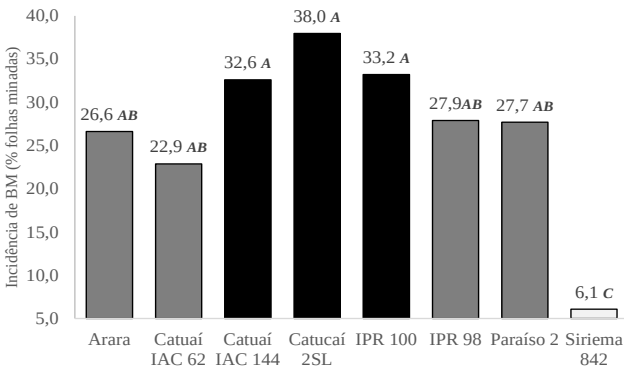
Com isso, o objetivo do trabalho foi avaliar a incidência de 8 variedades de café arábica cultivadas em Guaxupé-MG. O experimento foi conduzido Centro de Validação Tecnológica do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho. A lavoura foi implantada em janeiro de 2018, num espaçamento de 3,5 x 0,69m em 5 blocos casualizados (DBC). O ensaio é composto por 8 cultivares de diferentes instituições de melhoramento genético. A avaliação da incidência foi feita no pico da infestação de bicho mineiro, dia 15 de julho de 2024. Foram avaliadas 4 plantas por parcela de cada cultivar, distribuídas em 3 blocos, totalizando 15 plantas por cultivar. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo programa estatístico SISVAR e as médias das variáveis repostas dos tratamentos comparados pelo teste de Tukey a 5% probabilidade.

Resultados e conclusões

A incidência de bicho mineiro pode ser observada na figura 1. A cultivar Siriema obteve o menor índice de incidência de bicho mineiro (6,1 %). As demais cultivares tiveram maior incidência e algumas como Catuaí IAC 144, Catuaí 2SL e IPR 100 obtiveram maior incidência bicho mineiro quando comparadas a cultivar Siriema.

Foi possível concluir o ataque de bicho mineiro é diferente entre as cultivares

Figura 1: Incidência de bicho mineiro em 8 cultivares de café no Centro de Validação Tecnológica-IFSULDEMINAS, Guaxupé 2024.



COMPARAÇÃO DE MÉTODOS DE ESTIMAÇÃO DA DOSE DE NUTRIENTE PARA O CAFEIEIRO ARÁBICA

Souza, L.T.; Favarin, J.L.; Silvério, L.M.P. (leticiamp@ups.br); Sevim, J.P.M.

O conhecimento da demanda de nutrientes do cafeeiro é necessário para uma adubação adequada. Sabe-se que no período reprodutivo os frutos são considerados drenos prioritários de fotoassimilados e nutrientes, exceto na fase chumbinho. Em ano de carga alta o crescimento vegetativo é prejudicado, enquanto a vegetação é favorecida sob carga baixa.

As recomendações oficiais (IAC, Boletim 100 e 5ª Aproximação de MG) fornecem as doses de N em função da produtividade esperada (carga de frutos) e da concentração foliar do elemento, enquanto para os demais nutrientes consideram os teores do solo. A dose máxima por este órgão considera a produtividade maior do que 60 sacas ha⁻¹ (5ª Aproximação) e 80 sacas ha⁻¹ (Boletim 100). Os dois métodos para inferência da dose de nutriente não fazem menção da demanda da vegetação, dreno simultâneo e concorrente da frutificação. Entretanto, a dose a ser fornecida precisa considerar a demanda total da planta: carga de frutos e vegetação anual. Essa pesquisa foi realizada com o objetivo de validar o método de estimação da dose de N, P e K pelo método

EsalqCafé, o qual considera a exigência total da planta (frutos e vegetação) em relação aos métodos IAC (SP-1 e SP-2) e a 5ª aproximação (MG), os quais levam em conta apenas a produtividade esperada (carga de frutos).

A validação foi feita durante um ano (2019-2020), em três experimentos de campo nos municípios de Jacuí, MG (21°6'32,32"S latitude, 46°41'11,79"W longitude e 1.098 m de altitude, cv. Catuaí Amarelo IAC 62, espaçamento de 3,5 m x 0,7 m no sexto ano de produção); Pedregulho, SP (20°15'12,6"S latitude, 47°33'52,6"W longitude e 964 m de altitude, cv. Catuaí 2SL, espaçamento 3,2 m x 0,6 m, nono ano de produção); São Sebastião do Paraíso, MG (21°00'50,8"S latitude, 46°53'38,0"W longitude e 982 m de altitude, cv. Mundo Novo 379-19, espaçamento de 3,5 m x 0,7 m, primeiro ano de produção). O clima nos três locais é classificado como Cwb – subtropical úmido com inverno seco e verão temperado (Köppen).

Adotou-se o delineamento de blocos casualizados com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram os métodos de estimação de dose de nutrientes: EsalqCafé, Boletim 100 (1997, SP-1), Boletim 100 atualizado (2022, SP-2) e 5ª Aproximação de MG. As parcelas eram constituídas de 15 plantas, em que considerou como área útil as cinco plantas centrais da parcela. A adubação começou em setembro e obedeceu às recomendações de cada método. O método EsalqCafé baseou-se na estimativa da produtividade e equações relativas à vegetação. Avaliaram-se a produtividade (sacas ha⁻¹), a concentração foliar de N, em amostras de folhas coletadas em dezembro de 2019, bem como os teores de P e K do solo, após a colheita. Em São Sebastião do Paraíso, MG não foi possível realizar a adubação com K (método SP-1, porque a dose de dois parcelamentos feitas pelo produtor extrapolavam a dose estimada). Os dados foram analisados pelo software estatístico SAS (SAS Institute Inc., Cary, NA, USA).

Resultados e conclusões

A produtividade, concentração foliar de N e teores de P e K do solo não variaram com o método de estimação da dose destes nutrientes, no experimento de Jacuí e São Sebastião do Paraíso. O teor de K do solo aumentou quando a dose desse elemento foi estimada pelo método EsalqCafé, em Pedregulho. O teor de K do solo neste local foi igual a 3,8 mmol_c dm⁻³ (EsalqCafé), superior ao teor do elemento, em que foi aplicada a dose estimada pelo Boletim 100 (SP-1, 1,6 mmol_c dm⁻³).

O método EsalqCafé fornece doses de nutrientes suficientes para a produtividade do cafeeiro, concentração foliar superior ao nível crítico de N (25-30 g kg⁻¹) e teor de médio (1,6-3 mmol_c dm⁻³) a alto de K do solo (> 3 mmol_c dm⁻³), depois da colheita. O teor de P do solo (São Sebastião do Paraíso) era muito baixo (7 mg dm⁻³) no início e não atingiu a classe de teor adequado (16-30 mg dm⁻³), independentemente do método usado para estimar a dose do mesmo. A validação continua em andamento.

Tabela 1. Produtividade (sacas ha⁻¹), concentração foliar de N (g kg⁻¹) e teores de P e K do solo após a colheita em três locais (Jacuí e São Sebastião do Paraíso, MG e Pedregulho, SP)

Método de adubação	----- Jacuí-MG -----				----- Pedregulho-SP -----			
	Produtividade	N	P	K	Produtividade	N	P	K
	sc ha ⁻¹	g kg ⁻¹	mg dm ⁻³	mmol _c dm ⁻³	sc ha ⁻¹	g kg ⁻¹	mg dm ⁻³	mmol _c dm ⁻³
EsalqCafé	57 a	31.5	17 a	2.4 a	70 a	31.5	39 a	3.8 a
SP-1	63 a	35.7	23 a	2.1 a	71 a	31.5	42 a	1.6 b
SP-2	59 a	32.9	28 a	2.2 a	64 a	30.1	41 a	3.3 ab
MG	54 a	35	29 a	2.4 a	68 a	30.1	46 a	3.0 ab

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05)

Tabela 1. Produtividade (sacas ha⁻¹), concentração foliar de N (g kg⁻¹) e teores de P e K do solo após a colheita em três locais (Jacuí e São Sebastião do Paraíso, MG e Pedregulho, SP) (continuação)

Método de adubação	----- São Sebastião do Paraíso-SP -----			
	Produtividade	N	P	K
	sc ha ⁻¹	g kg ⁻¹	mg dm ⁻³	mmol _c dm ⁻³
EsalqCafé	58 a	35	10a	4.6 a
SP-1	55 a	35	15 a	-
SP-2	57 a	35	11a	3.8 a
MG	60 a	35	13 a	3.4 a

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05)

PARTIÇÃO DE BIOMASSA E DEMANDA DE NUTRIENTES DE CAFEIEIRO NOVO NA PRIMEIRA PRODUÇÃO E DA VEGETAÇÃO DE PLANTAS ESQUELETADAS

Souza, L.T.; Favarin, J.L.; Silvério, L.M.P. (leticamp@usp.br); Seim, J.P.M. - USP/Esalq

O fornecimento da dose de nutriente com base na demanda da planta é essencial para reduzir custo e economizar recurso. A demanda do cafeeiro é influenciada por vários fatores: idade, densidade de plantas, com ou sem irrigação, cultivar e carga de frutos. Por sua vez, a eficiência da adubação varia com: dose (demanda ou exigência), época e modo de aplicação e a natureza da fonte de nutriente. A exigência de nutriente por sua vez depende da demanda dos dois drenos do cafeeiro: frutos e vegetação, os quais ocorrem simultaneamente todos os anos em plantas em produção, exceto depois de uma poda.

Durante o período reprodutivo do cafeeiro, especialmente depois da fase chumbinho, os frutos são drenos prioritários da planta; assim a alocação de fotoassimilados e nutrientes para a vegetação fica comprometida. Neste caso, a safra do ano seguinte será menor, o que explica a bienalidade da produção de café a pleno sol do Brasil. Entender melhor como funciona a competição e partição de biomassa entre frutos e vegetação é importante para a estimação da dose de nutriente, tanto em lavouras em formação, quanto cafezais em produção (frutos e vegetação) ou podados (vegetação).

A poda dos ramos plagiotrópicos (esqueletamento) é amplamente utilizada pelos cafeicultores. Tal prática é importante para renovar a estrutura vegetativa (nó, folhas novas e, por parte do caule), onde ocorre a frutificação, a qual invariavelmente será muito alta depois de um grande crescimento vegetativo e, por extensão, da demanda de nutriente deste dreno.

Do exposto, nosso objetivo consiste: (i) estimar a produção de biomassa vegetativa e reprodutiva, bem como a concentração de nutrientes de cafeeiros novos de primeira produção, nos quais manipulou-se a carga de frutos e (ii) biomassa vegetativa e concentração de nutrientes da vegetação de plantas esqueletadas.

O cafeeiro do primeiro ciclo de produção foi conduzido entre novembro de 2018 e abril de 2019, em lavoura de *Coffea arabica* L., cv. Catuaí Amarelo IAC 62, com espaçamento de 3,7 m x 0,7 m (3.861 plantas ha⁻¹), no município de Monte Sião, MG, localizada a 22°21'57,82"S de latitude, 46°28'12,71" W de longitude e 885 m de altitude. O clima é classificado como Cwb – subtropical úmido com inverno seco e verão temperado (Köppen); a precipitação total no período do experimento foi de 1.065 mm e temperatura média 21,9°C. Adotou-se o delineamento de blocos casualizados com cinco tratamentos definido pela carga de fruto (100, 75, 50, 25% e sem carga) e oito repetições. Após o florescimento, quando os frutos estavam na fase de chumbinho, foi feito o

desbaste de frutos, a fim de obter os tratamentos. Todos os ramos plagiotrópicos de primeira e segunda ordem foram marcados acima do último par de folhas expandida, com arame indicativo. Em abril de 2019 foi realizada a colheita e coletou toda a vegetação (parte do caule, ramos e folhas) a partir das marcações. Os materiais vegetativo e reprodutivo separados foram secos em estufa por 72 horas à 60 °C, e depois moído. Posteriormente, determinou-se as concentrações de N, P, K, Ca, Mg e S. Avaliou-se também o acúmulo de nutrientes dos órgãos vegetativos e reprodutivos (grama planta⁻¹ e kg ha⁻¹) e o índice de colheita em função da carga de frutos (0 a 100%).

No cafeeiro que fora submetido ao esqueletamento em setembro de 2018, o experimento foi colhido em agosto de 2019, em uma lavoura de *Coffea arabica* L., cv. Catucaí 2SL, com espaçamento 3,2 m x 0,6 m (5.208 plantas ha⁻¹), no município de Pedregulho, SP, localizado a 20°15'12,17"S de latitude, 47°33'54,17"W de longitude e 964 m de altitude. O clima é classificado como Cwb – subtropical úmido com inverno seco e verão temperado (Köppen); a precipitação total no período do experimento foi de 1.148 mm e temperatura média 21,8°C. Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado com dois tratamentos (irrigado e sequeiro) e onze repetições. Em setembro de 2018, após a colheita, as plantas foram esqueletadas e no tratamento irrigado a água foi fornecida por gotejamento, com vazão de 8.000 L h⁻¹ ha⁻¹ e lâmina de irrigação de 99 mm. Em agosto/2019 todos os ramos plagiotrópicos foram coletados para determinar a biomassa vegetativa. O material foi seco em estufa durante 72 horas e 60 °C e, depois, moído. Na biomassa constituída por parte do caule, ramos e folhas foram determinadas as concentrações de N, P, K, Ca, Mg e S. Avaliou posteriormente o acúmulo destes nutrientes por planta (g kg⁻¹) e a demanda (kg ha⁻¹). Os dados foram analisados com o software estatístico SAS.

Resultados e conclusões

A carga de frutos do cafezal novo de primeira de primeira produção reduziu a biomassa seca vegetativa. O índice de colheita aumentou com a carga de frutos presente na planta. A cada grama de fruto seco produzido a planta deixou de produzir cerca de 0,43 g de massa seca vegetativa. A concentração de N, P, K, Ca, Mg e S da vegetação e de frutos não depende da carga de frutos. O acúmulo e a demanda destes nutrientes aumentaram com a carga de frutos (massa seca), enquanto as mesmas variáveis diminuíram com a carga de frutos. No final do experimento, a demanda de nutriente da planta de primeira produção (20 sacas ha⁻¹) foi: 68,5 kg ha⁻¹ de N; 4,7 kg ha⁻¹ de P; 37,4 kg ha⁻¹ de K; 15,7 kg ha⁻¹ de Ca; 7,6 kg ha⁻¹ de Mg e 1,4 kg ha⁻¹ de S.

No experimento de plantas esqueletadas, não houve diferença do crescimento vegetativo nas plantas com e sem irrigação, em razão de o ano ter sido favorável quanto ao volume e a distribuição da precipitação. A produção média da biomassa vegetativa (irrigadas: 1.738 e sequeiro: 1.574 g planta⁻¹) foi de 1.656 g por planta, cuja demanda de nutriente foi: 171 kg ha⁻¹ de N, 32 kg ha⁻¹ de P, 233 kg ha⁻¹ de K, 139 kg ha⁻¹ de Ca, 36 kg ha⁻¹ de Mg e 10 kg ha⁻¹ de S.

DEMANDA DE NUTRIENTES PARA VEGETAÇÃO E FRUTIFICAÇÃO DE CAFEIEIRO ARÁBICA

Souza, L.T.; Favarin, J.L.; Silvério, L.M.P. (leticamp@usp.br); Sevim, J.P.M. – USP/Esalq

A demanda do cafeeiro é influenciada por vários fatores: idade, densidade de plantas, com ou sem irrigação, cultivar e carga de frutos. Por sua vez, a eficiência da adubação varia com: dose (demanda ou exigência), época e modo de aplicação e a natureza da fonte de nutriente. A exigência de nutriente por sua depende da demanda dos dois drenos do cafeeiro: frutos e vegetação, os quais ocorrem simultaneamente todos os anos em plantas em produção, exceto depois de uma poda.

O conhecimento da demanda nutricional do cafeeiro arábica é necessário para a estimação da dose para a adubação. A demanda do cafeeiro é influenciada por vários fatores: idade, densidade de plantas, com ou sem irrigação, cultivar e carga de frutos. Por sua vez, a eficiência da adubação varia com: a dose (demanda ou exigência), época e modo de aplicação e a natureza da fonte de nutriente. A demanda do cafeeiro é influenciada por vários fatores: idade, densidade de plantas, com ou sem irrigação, cultivar e carga de frutos. A dose de nutriente para cafeeiro em produção deve considerar a exigência dos dois drenos da planta: vegetação e frutos.

Os frutos são drenos prioritários durante a frutificação, exceto na fase chumbinho. A alocação de fotoassimilados para os frutos pode ser até quatro vezes maior do que àquela direcionada para o crescimento de ramos (Vaast et al., 2005). Em anos de carga alta de frutos, reduz o crescimento vegetativo e, conseqüentemente, a biomassa acumulada. Este fato implicará em uma menor produção de frutos no ano seguinte, uma vez que a frutificação ocorre nos ramos desenvolvidos no ano anterior.

As doses recomendadas consideram a produtividade esperada (carga de frutos), o teor de nutriente no solo (P, K, Mg, S e micronutrientes), enquanto para nitrogênio leva em conta a concentração foliar, desconsiderando a demanda vegetativa anual (Guimarães et al., 1999; Cantarella et al., 2022). Explicitamente, apenas o método do MAPA, Procafé (Matiello et al., 2010) considera a exigência da vegetação, como uma variável diretamente proporcional à carga de frutos, o que não ocorre fisiologicamente. Ressalte-se que a vegetação anual é inversamente proporcional à carga de frutos (Souza 2018 e 2023).

O objetivo desta pesquisa foi determinar a quantidade de biomassa vegetativa em função da carga de frutos, área foliar e número de nó, a concentração de nutrientes nos dois drenos e a demanda por hectare.

O experimento foi conduzido entre novembro de 2015 e junho de 2016 na Fazenda São Pedro, Jacuí, MG, com plantas da espécie *Coffea arabica* L., cv. Catucaí Amarelo 62, no terceiro ano de produção, no espaçamento de 3,5 m x 0,7 m (4.0781 plantas ha⁻¹), localizado a 21°6'32,32"S de latitude, 46°41'11,79"W de longitude e 1.098 m de altitude, cujo clima é classificado como Cwb – subtropical úmido com inverno seco e verão temperado (Köppen), precipitação total de 1.892 mm e temperatura média de 19,1°C.

Adotou-se o delineamento experimental completamente casualizado com seis tratamentos (100, 80, 60, 40, 20% e sem carga) e cinco repetições. Após o florescimento, em novembro de 2015, com frutos na fase chumbinho, foram feitos os desbastes de frutos com a finalidade de obter os tratamentos (carga de frutos), ao mesmo tempo em que foram posicionados os arames indicativos no último par de folha expandida, em todos os ramos de cada planta. Em junho de 2016, realizou-se a colheita de frutos (L planta⁻¹) e coletou-se toda a estrutura vegetativa (parte do caule, ramos e folhas) a partir do arame. Ainda, determinou-se a área foliar e o número de nó. A estrutura vegetativa e os frutos, separadamente, foram secos em estufa (72 h à 60 °C) e, posteriormente, moídos para determinação de P, K, Mg, S, Cu, Fe, Mn e Zn por difração de raio-X (EDXRF, Shimadzu, São Paulo) e o N pelo método Kjeldahl (Jackson, 1985; Bremner, 1965). Os dados foram submetidos à análise estatística pelos softwares SAS versão 9.2 (SAS Institute, 2009) e Sigma Plot versão 10.0 (Systat Software, 2006).

Resultados e conclusões

Plantas com carga alta de frutos reduz a área foliar e o número de nó. A concentração de nutrientes na vegetação e frutos não altera em função da carga. Os nutrientes K e N foram os que apresentaram as maiores concentrações na vegetação e frutos. A

biomassa vegetativa é inversamente proporcional à carga de frutos, como esperado fisiologicamente. Nas plantas com máxima carga de frutos (100%) cada litro de fruto produzido diminui-se cerca de 103 g de massa seca vegetativa por planta.

Figura 1. Efeito da carga de frutos em nova área foliar (a) ($y = 8,14 - 0,69x$ e $R^2 = 0,97$) e número de nó (b) ($y = 1.164,76 - 95,44x$ e $R^2 = 0,78$).

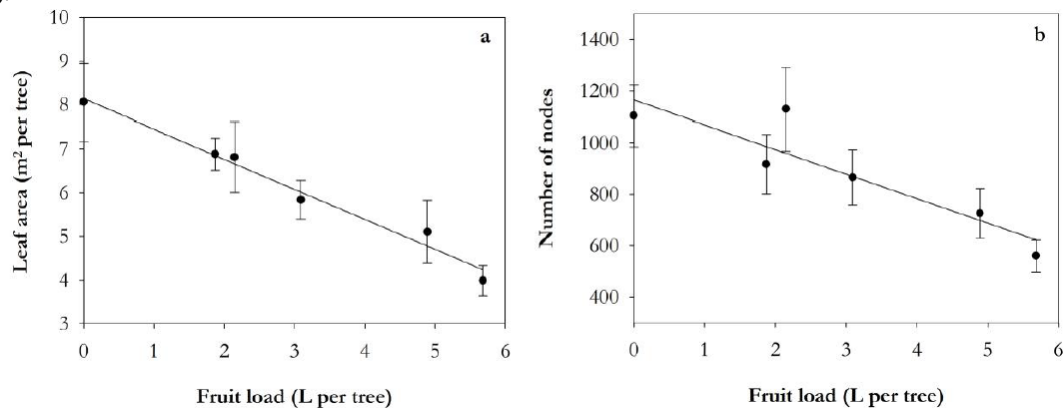


Figura 2. Massa seca vegetativa (a) ($y = 1032,53 - 102,84x$ e $R^2 = 0,66$) e massa seca de frutos (b) ($y = 60,74 + 227,62x$ e $R^2 = 0,95$) por planta em relação à carga de frutos.

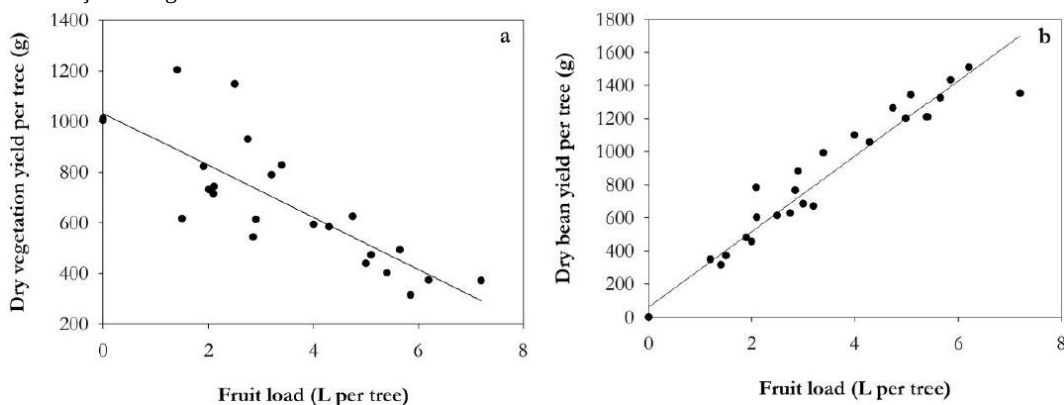


Tabela 1. Concentração média de nutrientes na biomassa seca vegetativa e biomassa seca de frutos e demanda nutricional anual (vegetação e frutos) da lavoura onde o experimento foi conduzido, para a produção de 3600 kg ha⁻¹ de café beneficiado

Nutriente	Vegetação*	Frutos*	Frutos**	Vegetação	Total
	g kg ⁻¹			kg ha ⁻¹	
N	15,48	13,58	97,78	16,62	114,4
P	1,53	1,39	10,01	1,64	11,65
K	18	18,94	136,37	19,33	155,7
Mg	2,36	1,43	10,3	2,53	12,83
S	2,59	1,44	10,37	2,78	13,15
	mg kg ⁻¹			g ha ⁻¹	
Mn	263,2	56,1	403,92	282,61	686,53
Fe	247,1	131,6	947,52	265,33	1212,85
Cu	9,9	12	86,4	10,63	97,03
Zn	18,3	6,8	48,96	19,65	68,61

*Concentração média de nutrientes da biomassa seca vegetativa e de frutos; **Café processado

IMPACTO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DO CAFEIEIRO ARÁBICA NA SAÚDE DO SOLO E PRODUTIVIDADE

Moscardini, D.B.; Favarin, J.L.; Sevim, J.P.M. (joao.sevim@usp.br); Silvério, L.M.P. - USP/Esalq

O consórcio café-braquiária é uma técnica de condução do cafezal importante para a conservação de solo e água. Cafezal em monocultivo, a entrelinha é mantida livre de plantas daninhas. A presença da forrageira no consórcio aumenta o sequestro de carbono no solo, favorece a reposição hídrica (infiltração) e contribui para a ciclagem de nutrientes do sistema. Porém pouco se sabe sobre seus efeitos na saúde do solo.

Nossa pesquisa foi realizada com o objetivo de comparar a produtividade média de seis colheitas de cafezais com e sem a forrageira presente na entrelinha, com o índice de saúde de solo (ISS).

O experimento foi realizado em duas propriedades na Alta Mogiana, município de Franca, SP. Adotou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com dois tratamentos: cafezal em monocultivo e cafezal consorciado com braquiária. Amostras de solo foram coletadas nas profundidades de 0-0,1 m e 0,1-0,3 m de três posições do cafezal: (i) sob a copa da planta, (ii) na zona do rodado do trator e (iii) centro da entrelinha. Avaliaram-se os atributos químicos (pH, P e K), físicos (densidade de solo e estabilidade de agregados) e biológicos (carbono orgânico do solo, carbono da biomassa microbiana e a enzima β-glucosidase).

A ferramenta SMAF (Soil Management Assessment Framework) foi utilizada para a interpretação dos valores obtidos dos indicadores por meio das curvas de pontuação. As curvas de pontuação (algoritmos) permitem transformar os valores medidos em notas de 0 a 1, levando em consideração fatores do solo (tipo de solo, textura e mineralogia), do clima (classificação climática e

época de amostragem), do relevo (declividade), da cultura (exigência nutricional) e dos métodos analíticos utilizados. As notas calculadas para cada atributo foram integradas em um índice geral de saúde do solo (ISS), seguindo o método simples aditivo. Esse índice varia de 0 a 1 e expressa a taxa de funcionamento do solo em relação ao potencial máximo. Quanto mais próximo de 1, significa melhor saúde do solo.

$$ISS = \sum_{i=1}^n \frac{NI}{n}$$

em que, ISS corresponde ao Índice de Saúde do Solo (adimensional), NI é a nota do indicador e n corresponde ao número de indicadores integrados para a obtenção do índice.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste Tukey (p<0,05).

Resultados e conclusões

A produtividade dos cafezais conduzidos em consórcio e monocultivo, média de seis colheitas, foram iguais a 50 sacas/ha e 35 sacas/ha, nessa ordem.

A acidez do solo sob a copa nas duas profundidades aumentou no consórcio. A degradação da braquiária nesta posição contribuiu para a acidificação, diferente do monocultivo. As principais diferenças para P foram observadas na camada de 0,1-0,3 m no rodado e na entrelinha, em que os índices do consórcio foram superiores ao do monocultivo, possivelmente pela presença de macroporos facilitando a migração de P-orgânico para a subsuperfície. Os índices para K foram superiores no consórcio por causa de a braquiária ser uma excelente recicladora de K, inclusive de camadas abaixo de 0,3 m de profundidade (Oliveira et al., 2021).

A ausência de cobertura vegetal na entrelinha (monocultivo) contribui para a compactação dos primeiros 0,1 m de solo. A forrageira aumentou na entrelinha a atividade da enzima BG (β -glucosidase), em que nos primeiros 0,1 m (BG passou de 0,21 para 0,6) e em subsuperfície (de 0,04 para 0,13) (Tabela 1).

As notas atribuídas pelo SMAF para a estabilidade de agregados (EA) e carbono da biomassa microbiana (CBM) não diferiram entre os sistemas de produção.

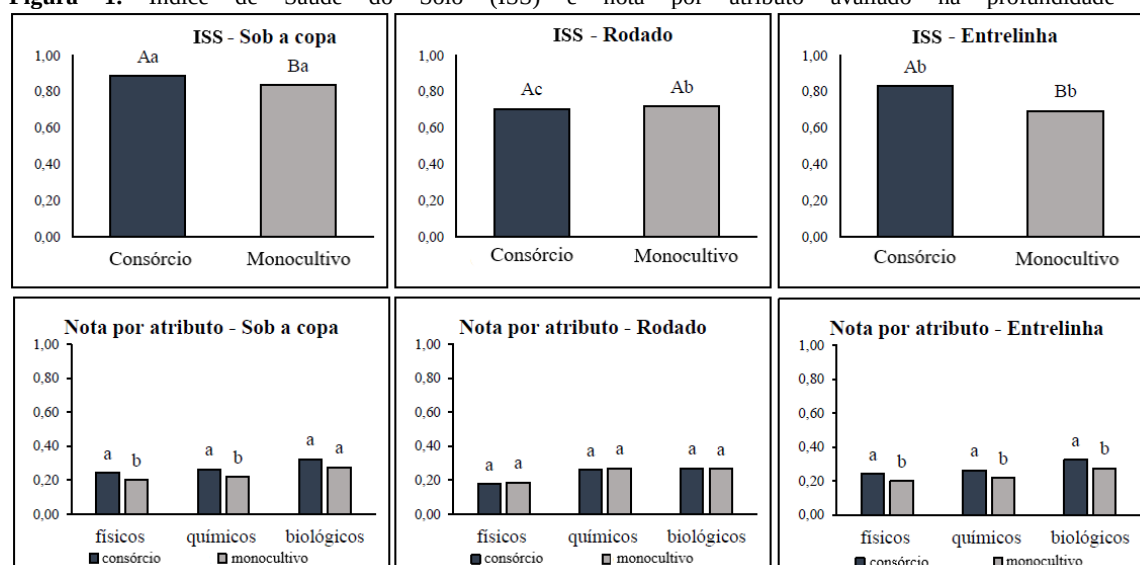
Tabela 1. Médias de índices SMAF dos atributos químicos, físicos e biológicos dos primeiros 0,1 m e de subsuperfície (0,1-0,3 m) em diferentes posições, nos dois sistemas de produção (consórcio e monocultivo de café).

Profundidade (m)	Sistema de produção	Posições	Índices SMAF							
			químicos			físicos		biológicos		
			pH	P	K	DS	EA	COS	CBM	BG
0-0,1	Consórcio	sob a copa	0,9 b	1,0 a	0,99 a	0,99 a	1,0 a	0,99 a	1,0 a	0,23 a
		rodado	0,3 a	1,0 a	0,78 a	0,42 a	1,0 a	0,99 a	1,0 a	0,15 a
		entrelinha	0,52 a	0,99 a	0,62 a	0,95 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a	0,6 a
	Monocultivo	sob a copa	0,99 a	1,0 a	0,67 b	0,95 b	1,0 a	0,99 a	0,99 a	0,14 a
		rodado	0,58 a	0,98 a	0,59 b	0,5 a	1,0 a	0,99 a	1,0 a	0,13 a
		entrelinha	0,47 a	0,81 a	0,49 b	0,6 b	1,0 a	0,99 a	1,0 a	0,21 b
0,1-0,3	Consórcio	sob a copa	0,56 b	0,71 a	0,52 a	0,83 a	1,0 a	0,86 a	1,0 a	0,06 a
		rodado	0,53 a	0,93 a	0,61 a	0,43 b	1,0 a	0,82 a	1,0 a	0,06 b
		entrelinha	0,65 a	0,78 a	0,63 a	0,69 a	1,0 a	0,77 b	1,0 a	0,13 a
	Monocultivo	sob a copa	0,96 a	0,66 a	0,49 a	0,7 a	1,0 a	0,9 a	0,99 a	0,06 a
		rodado	0,74 a	0,42 b	0,22 b	0,63 a	1,0 a	0,84 a	1,0 a	0,08 a
		entrelinha	0,58 a	0,35 b	0,54 a	0,56 a	1,0 a	0,89 a	1,0 a	0,04 b

Comparações entre posições da mesma profundidade. Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem pelo teste Tukey a 5%. pH, P, K, densidade do solo (DS), estabilidade agregados (EA), carbono orgânico solo (COS), carbono biomassa microbiana (CBM) e β -glucosidase (BG)

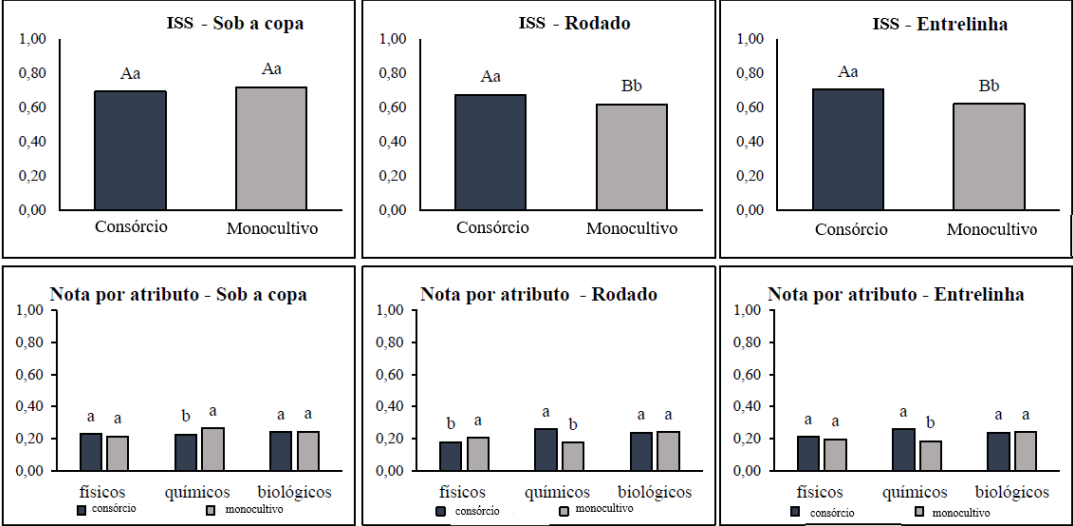
O maior impacto pela inclusão da forrageira no sistema de produção ocorreu no centro da entrelinha, onde o ISS foi 13% maior nos primeiros 0,1 m. O ISS foi 5% maior sob rodado e 9% maior no centro da entrelinha na camada 0,1-0,3 m (Figura 1 e 2). De forma isolada, os resultados evidenciaram melhoria de atributos químicos (maior teor de P e K), de atributos físicos (maior infiltração e redução da densidade de solo) e atributos biológicos (maior atividade da β -glucosidase). Conclui-se que o consórcio (café-braquiária) é uma estratégia efetiva para melhorar a saúde do solo dos cafezais.

Figura 1. Índice de Saúde do Solo (ISS) e nota por atributo avaliado na profundidade de 0,1 m.



Médias de ISS na mesma seguidas da mesma letra maiúscula não diferem pelo teste Tukey (p<0,05). Médias de ISS de posições diferentes dentro do mesmo sistema de produção seguidas da mesma letra minúscula não diferem pelo teste Tukey (p<0,05). Médias de atributos na mesma posição seguidas da mesma letra minúscula não diferem pelo teste Tukey (p<0,05)

Figura 2. Índice de Saúde do Solo (ISS) e nota por atributo avaliado na profundidade de 0,1 a 0,3m.



Médias de ISS na mesma posição entre diferentes sistemas de produção seguidas da mesma letra maiúscula não diferem pelo teste Tukey (p<0,05). Médias de ISS de posições diferentes dentro do mesmo sistema de produção seguidas da mesma letra minúscula não diferem pelo teste Tukey (p<0,05). Médias de atributos na mesma posição seguidas da mesma letra minúscula não diferem pelo teste Tukey (p<0,05)

RESISTÊNCIA DE ISOLADOS DE *Cercospora coffeicola* A PIRACLOSTROBINA

CARDOSO, A. M. S.¹, RESENDE, M.L.V.¹, AMÉRICO, L.T.¹, BOTELHO, D.M.S.¹, SILVA, D.L. F. ¹, ORTIZ, R.J.D.¹, PINHEIRO, I.C.L. ¹Universidade Federal de Lavras, Departamento de Fitopatologia. Email: acleidecardoso@gmail.com Agradecimentos: Fapemig, INCT do Café., CNPq, Consorcio Pesquisa Cafe

A cercosporiose do cafeeiro, doença causada por *Cercospora coffeicola*, ocasionando perdas de até 30% na produção. Dentre as medidas de manejo da doença cita-se a aplicação de fungicidas como as estrobirulinas. Este grupo de compostos químicos, extraídos do fungo *Strobilurus tenacellus*, atuam na inibição da cadeia respiratória, interferindo na respiração do fungo. Dentre as estrobirulinas mais comuns pode-se citar a azoxistrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, trifloxistrobina, dentre outros. A resistência a fungicidas a base de estrobirulinas foi relatada em diversas culturas, inclusive no cafeeiro. Dada importância do manejo da cercosporiose para o alcance de produtividade na cultura, o objetivo do presente trabalho foi quantificar a eficácia do princípio ativo piraclostrobina na redução do crescimento micelial e produção de cercosporina em isolados de *C. coffeicola*.

Isolados de *C. coffeicola* AC 361 (Cristais-MG), AC 366B (Boa Esperança-MG), AC 371 (Alterosa-MG), AC 376 (Nepomuceno-MG), AC 381 (Cabo Verde- MG), AC 389 (Santo Antônio do Amparo-MG) e AC 391A (Santo Antônio do Amparo-MG) foram obtidos de folhas de cafeeiro (*Coffea arabica*) com sintomas de cercosporiose coletadas no ano de 2024

Os isolados foram cultivados em meio de cultura extrato de malte (MEA 2%). Discos de micélio com aproximadamente 6 mm de diâmetro dos isolados selecionados foram transferidos para placas contendo meio de cultura MEA acrescido de piraclostrobina nas concentrações de 0, 4, 40 e 400 µg a.i./mL. Ácido salicilhidroxâmico (SHAM) dissolvido em metanol foi adicionado ao meio na concentração final de 70 µg/mL. As placas foram incubadas em câmara de crescimento, com temperatura de 25 ±2°C, fotoperíodo de 12 horas. O crescimento micelial foi quantificado aos 20 dias após a repicagem, utilizando um paquímetro digital para registrar os diâmetros ao longo dos dois eixos perpendiculares. Também quantificou-se a produção da toxina cercosporina utilizando a metodologia proposta por Jenns et al. (1989). O delineamento experimental utilizado para ambos ensaios foi inteiramente casualizado com 28 tratamentos (7 isolados e 4 doses) e 4 repetições. Para crescimento micelial os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O teor de cercosporina e doses de piraclostrobina foram analisados pela correlação de Pearson.

Resultados e conclusões

Todos os isolados avaliados apresentaram crescimento micelial aos 20 dias após a instalação do ensaio na maior dose testada (400 µg a.i./mL), dose esta correspondente a dose recomendada para controle da cercosporiose. Os isolados AC391A, AC389B, AC366B e AC371 apresentaram crescimento micelial de aproximadamente 34%, 33%, 31% e 36%, respectivamente, quando comparada a testemunha.

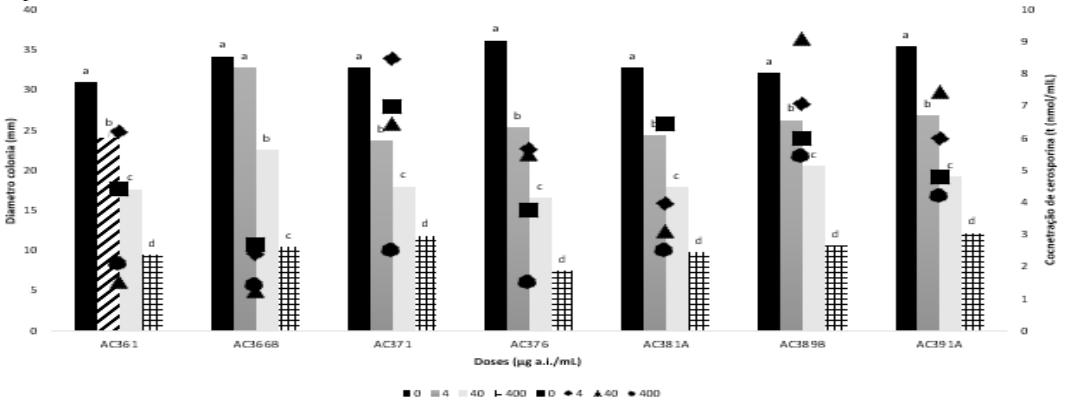


Figura 1- Diâmetro da colônia e concentração de cercosporina em isolados de *C. coffeicola* cultivados em meio de cultura contendo 0, 4, 40 e 400 µg de piraclostrobina./mL aos 20 dias de incubação. Barras seguidas pela mesma letra minúscula não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Um dos possíveis mecanismos de resistência a estrobirulinas ocorre por alteração nos mecanismos de respiração dos fungos resultando na queda na eficiência deste princípio ativo na inibição do desenvolvimento de *C. coffeicola*, refletindo em aumento do progresso da cercosporiose no campo. Com relação a produção de cercosporina, a correlação foi inversamente proporcional, ou seja, com aumento das doses de fungicida ocorreu a queda na produção da toxina. A cercosporina é produzida pela hifa do fungo e princípios ativos que afetam a produção de hifa tem reflexo direto na síntese da toxina.

Os resultados obtidos indicam a importância da utilização de medidas de manejo integrado da doença como adubação equilibrada, alternância na utilização ingredientes ativos visando minimizar a ocorrência de isolados de *C. coffeicola* com resistência a piraclostrobina.

VARIABILIDADE DA APTIDÃO HÍDRICA E NECESSIDADE DE IRRIGAÇÃO DAS PRINCIPAIS REGIÕES PRODUTORAS DE CAFÉ ARÁBICA – BASE DE DADOS DO PROCAFÉ E METODOLOGIA DE CAMARGO

Gallet, DS - Mestrando PPGAIG – UFU/Campus Monte Carmelo, Souza GP - Graduando em Agronomia – UFU/Campus Monte Carmelo, Fraga Jr, EF – Professor e Coordenador CinCi-UFU/Campus Monte Carmelo, Goulart BNC - Graduando em Agronomia – UFU/Campus Monte Carmelo, Zancheta GHM - Graduando em Agronomia – UFU/Campus Monte Carmelo, Pascuti LS - Graduando em Agronomia – UFU/Campus Monte Carmelo.

O Déficit hídrico (DEF) pode ser definido como uma redução drástica no volume armazenado de água presente no solo ao ponto de impactar negativamente na absorção de água pelas plantas. Nos últimos anos as variações climáticas estão cada vez maiores, impactando diretamente na agricultura de forma significativa. A irregularidade das precipitações que ocorrem nas regiões com elevado DEF, tornam a irrigação uma ferramenta de grande importância, e no caso da cafeicultura, essa prática é fundamental para o aumento da produtividade, além de trazer mais segurança ao produtor em períodos críticos para a cultura. O objetivo do trabalho foi avaliar a aptidão hídrica da irrigação de vários municípios produtores de café, usando dados históricos de DEF do site da Procafé. Os dados adquiridos estão presentes no Boletim de Aviso Fitossanitário disponível no site da Fundação Procafé, utilizando o déficit hídrico de oito municípios: Franca-SP (2016-2024); Araguari-MG, Araxá-MG e Patrocínio-MG (2011-2024); Boa Esperança-MG e Carmo de Minas-MG (2010-2024) e; Muzambinho-MG (2017-2024). Os critérios de Aptidão para uso da irrigação seguiram a metodologia proposta por CAMARGO que estabelece o critério de necessidade de irrigação quanto o acumulado de DEF for maior ou igual a 100 mm. DEF acumulado menor que 100 mm indica que a propriedade não necessita de irrigação. Dessa forma, a cada ano o valor máximo de DEF dentro dos doze meses foi utilizado para a avaliação da aptidão.

Resultados e conclusões

Os municípios de Franca-SP, Araguari-MG e Patrocínio-MG apresentaram um percentual de 100% de aptidão com uso de irrigação para pelo menos um mês do ano. Em Araxá-MG, 92,8% dos anos da série histórica estão aptos com uso da irrigação, juntamente com Boa Esperança-MG (93,3%). No caso desses dois municípios citados, o único ano com aptidão sem uso da irrigação é 2013, onde o DEF foi menos acentuado que os demais (≤ 100 mm). O município de Carmo de Minas-MG apresentou um comportamento inverso com 6,6% dos anos com aptidão com uso da irrigação. Para as regiões de Varginha-MG e Muzambinho-MG apresentaram 46,6% e 37,5% de aptidão sem uso de irrigação ao longo dos anos. Conclui-se que o indicador de aptidão de DEF, pode ajudar os produtores dessa região a tomar decisões sobre o uso de irrigação e plantio do café.

Tabela 1. Déficit hídrico máximo da série de dados histórica de cada município ao longo do ano para as regiões cafeeiras.

Região	Município	Meses											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Alta Mogiana	Franca-SP	65.6	5.1	0.0	20.3	80.1	147.8	217.9	292.5	332.1	285.4	319.4	176.3
Triângulo	Araguari-MG	0.0	0.0	0.0	81.7	116.4	179.5	251.6	332.9	356.1	366.8	413.0	418.4
Mineiro e Alto	Araxá-MG	66.5	0.0	0.0	14.4	73.9	78.6	135.3	202.5	248.6	182.1	123.0	0.0
Paranaíba	Patrocínio-MG	79.0	0.0	0.0	0.0	34.0	62.5	112.1	195.8	237.0	233.5	156.8	80.7
	Varginha-MG	28.2	73.7	50.4	41.0	76.3	115.3	129.7	185.0	198.7	256.3	235.1	173.7
Sul de Minas	Muzambinho-MG	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	15.6	51.6	93.3	127.1	192.7	107.7	0.0
	Boa Esperança-MG	64.5	154.2	151.5	65.8	114.6	156.8	164.5	226.4	308.9	374.2	387.2	231.5
	Carmo de Minas-MG	35.0	55.7	32.6	61.6	77.3	119.0	104.6	137.9	155.5	200.8	176.9	150.0

ANÁLISE COMPARATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO E PRECIPITAÇÃO USANDO BOLETINS FITOSSANITARIOS DA FUNDAÇÃO PROCAFÉ

SOUZA, G.P discente, UFU,(guilherme.posso@ufu.br), Monte Carmelo-MG, Fraga Jr, EF – Professor e Coordenador CinCi-UFU/Campus Monte Carmelo, GOULART, B.N.C. discente, UFU, Monte Carmelo-MG, GALLET, D.S. mestrando, UFU, Monte Carmelo-MG, ZANCHETA G. H. M. discente, UFU, Monte Carmelo-MG, PASCUTI L. S discente, UFU, Monte Carmelo-MG, DIAMANTE I.C.D discente, UFU, Monte Carmelo-MG

A cafeicultura é uma atividade economicamente essencial para várias regiões do Brasil, e a cada ano que se passa, a compreensão do clima é cada vez mais complexa, bem como o estudo desses dados meteorológicos é de vital importância a fim de otimizar a gestão de recursos hídricos. Neste contexto, a análise de dados históricos climáticos oferece um comparativo valioso de como diferentes cidades produtoras de café se comportam ao longo do tempo e como essas condições afetam a produtividade das lavouras. O presente estudo visou comparar a variabilidade relativa da precipitação e evapotranspiração de referência acumulada mensal entre municípios produtores de café arábica das regiões do Cerrado, Alta Mogiana e Sul de Minas Gerais.

Os dados meteorológicos foram obtidos nos Boletins mensais de Aviso Fitossanitário publicados no site da Fundação Procafé. Definiu-se estudar os dados cidades de Franca-SP, Patrocínio-MG, Araguari-MG, Araxá-MG, Boa Esperança-MG, Carmo de Minas-MG, Muzambinho-MG e Varginha-MG. Adicionalmente, realizou-se a variabilidade relativa da precipitação e evapotranspiração de referência (ETP) sendo os dados observados em Varginha-MG, sede do Procafé, considerados base para análise comparativa entre os municípios.

Resultados e conclusões:

Desde os principais indicadores destaca-se que a região de Carmo de Minas apresentou menor ETP com variação negativa de 15% à 40% e com precipitação do mês de julho 3,83 vezes superior à de Varginha-MG. A ETP de Muzambinho/MG é 10% menor que o local referência. Em Boa Esperança/MG, a ETP tem comportamento médio 13% superior à ETP observada em Varginha/MG. Araguari, cidade localizada no Cerrado Mineiro, se destaca por ter uma média de ETP superior à sede de referência, localizada no

Sul de Minas, em todos os meses do ano. Entre junho e setembro, período de inverno no Brasil, todas as cidades tiveram variabilidade relativa negativa e nos meses de janeiro, março e abril todas as cidades obtiveram variabilidade relativa da precipitação acumulada mensal superior, conforme Figuras 1 e 2.

A significativa variabilidade da P e ETP entre as regiões produtoras de cafés enfatiza a importância de considerar as características locais e sazonais na gestão e planejamento agrícola e do uso dos recursos hídricos, realçando as especificidades de cada local e possibilitando estabelecer os impactos na produção cafeeira.

Varginha/MG – 2017 à	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Anual
P (mm/mês)	204,8	224,0	121,5	31,0	27,0	21,2	1,8	18,0	66,2	116,2	144,6	273,6	1366,4
ETo (mm/mês)	104,5	90,0	94,5	72,8	52,8	42,3	42,7	54,3	91,7	95,4	89,3	101,4	906,1

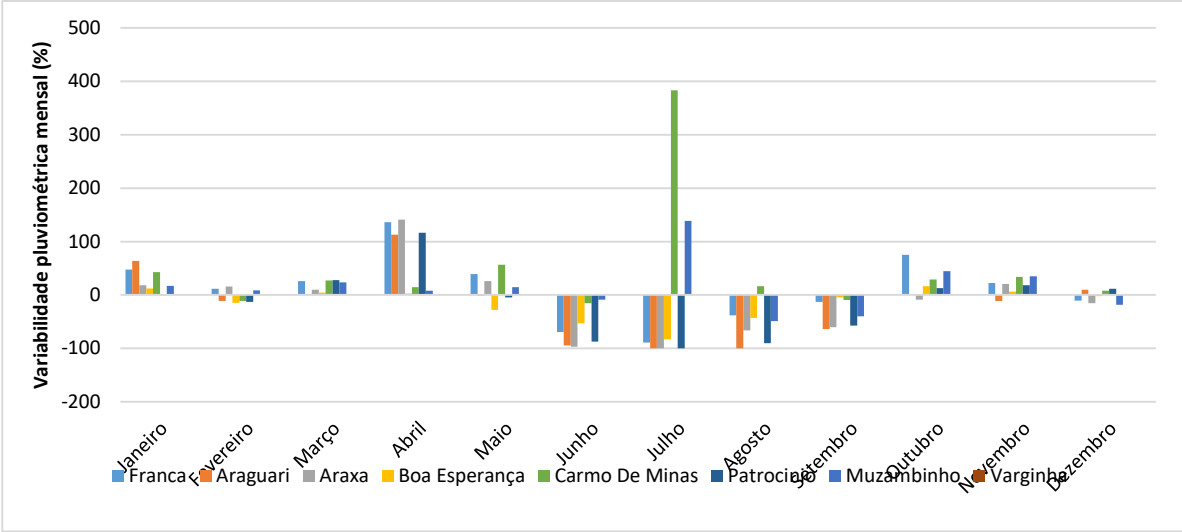


Figura 1. Variabilidade pluviométrica mensal (%)

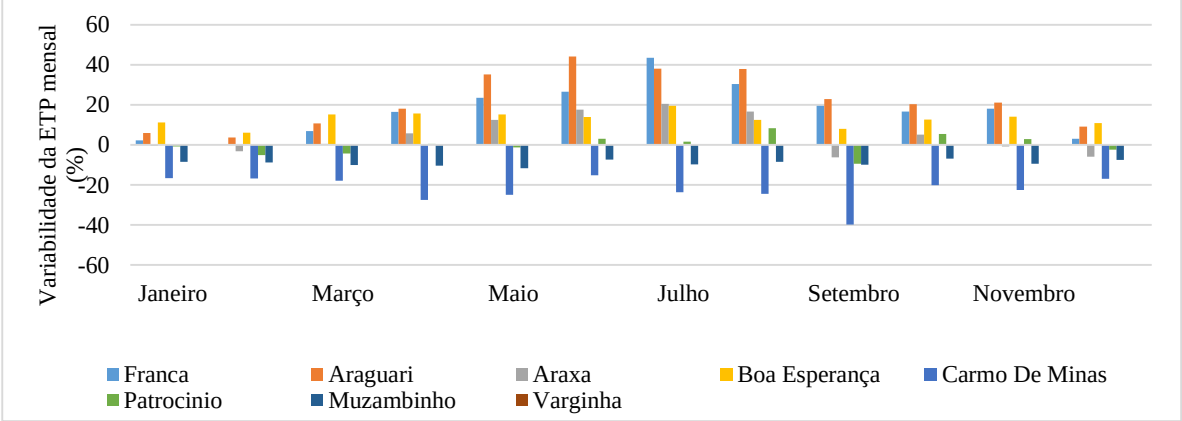


Figura 2. Variabilidade da ETP mensal (%)

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA AGRONÔMICA DO HERBICIDA FALCON SC NA CULTURA DO CAFÉ

A.L.T. Fernandes, R.T. Ferreira, E. Mosca, L.A. Simão, T.O. Tavares, R.O. Silva, A.M. Drominiski, M.N. Fonseca, - Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa.

O uso de herbicidas pré-emergentes para controle de plantas daninhas favorece o manejo do produtor em diversos pontos, como a diminuição da competição por água, luz, CO₂, nutrientes, como também a redução de entradas na lavoura para manejo das plantas infestantes, otimizando tempo para realizar outras atividades. Esse trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia e praticabilidade agronômica do herbicida Falcon na cultura do café.

O trabalho foi conduzido por quatro safras na Fazenda Gameleira no município de Uberaba - MG, a 939 m de altitude, com a variedade Catucaí Amarelo 2SL, plantio realizado em março de 2016, no espaçamento de 3,90 x 0,50 m. 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). A aplicação foi realizada em faixa com o conjunto mecanizado da propriedade com volume de calda ajustado para 200 L ha⁻¹. O tratamento 1 (sem controle) foi conduzido sem aplicação de pré emergente durante as safras.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do protocolo, Uberaba - MG - 2024.

Tratamentos	Dose (L/Kg ha ⁻¹)
Sem controle*	-
Cap. Manual**	-
Piroxasulfona + Flunioxazina	1,0
Indaziflan	0,15
Diuron + Sulfentrazone	1,5
Manejo com trincha***	-

*Manejo sem controle com pré emergentes e sem capina **Manejo capina manual na faixa (quatro capinas durante ensaio) ***Manejo apenas com trincha na entrelinha (quatro entradas durante ensaio). Data aplicação pré-emergentes: 15/12/2024.

Com o auxílio de um quadro de 0,5 x 0,50 m posicionado na linha de plantio, realizaram-se duas leituras por parcela, obtendo-se o percentual de controle aos 19, 31, 62, 91, 122, 152 e 183 dias após a aplicação inicial. Os dados foram submetidos à ANOVA e, quando procedente, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey em 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

No percentual de controle de plantas daninhas comparando a testemunha (Tabela 2), os tratamentos diferiram estatisticamente nas avaliações 21, 62, 91, 122, 152 e 183 dias após a aplicação do pré-emergente (DAA). O tratamento 4 apresentou maiores valores de eficiência de controle em todas as avaliações, tendo aos 183 DAA acima de 90% de eficiência. Os tratamentos 3 e 4, a partir de 122 DAA, apresentaram eficiências estatisticamente iguais, com melhores residuais até 152DAA.

Tabela 2: Percentual de controle em função dos diferentes tratamentos (safra 23/24), Uberaba – MG (2024).

Trat.	19 DAA	31 DAA	62 DAA	91 DAA	122 DAA	152 DAA	183 DAA
T1	0,00	0,00 c	0,00 d	0,00 c	0,00 d	0,00 d	0,00 c
T2	0,00	14,43 bc	53,05 bc	48,75 b	44,31 bc	41,30 bc	37,55 b
T3	100,00	93,21 a	75,74 ab	73,04 ab	71,33 ab	71,78 ab	51,44 b
T4	100,00	100,00 a	99,24 a	95,16 a	97,50 a	96,09 a	91,15 a
T5	100,00	96,57 a	59,16 bc	56,09 b	56,56 bc	59,64 bc	49,93 b
T6	100,00	46,45 b	28,53 cd	46,60 b	34,47 c	28,50 cd	30,82 b
CV (%)	-	24,32	26,43	29,59	28,86	27,49	30,63

Letras minúsculas iguais na coluna dentro de cada parâmetro analisado não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Na avaliação dos dados produtivos (Tabela 3), nota-se que as produtividades dos tratamentos diferenciaram estatisticamente apenas na segunda safra 21/22. As médias das produtividades nas quatro safras variaram de 52,3 sc ha⁻¹ a 58,5 sc ha⁻¹. Melhores rendas foram observadas nas safras de 20/21 e 22/23, na média das quatro safras todos os tratamentos apresentaram percentuais médios abaixo de 50%.

ESTUDOS DE POSICIONAMENTOS DE INSETICIDAS NO MANEJO DE BICHO MINEIRO E BROCA

M.N. Fonseca, A.L.T. Fernandes, L.A. Simão, A.M. Drominski, E. Mosca, R.T. Ferreira, M.M.F. Oliveira, V.G.A Sousa - Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa.

O bicho mineiro e a broca são as principais pragas que afetam a cultura do café, sendo seus ataques de maneiras distintas. O bicho mineiro (*Leucoptera coffeella*) causa danos indireto ao perfurar as folhas da planta, criando galerias que prejudicam a eficiência fotossintética, enfraquecendo a planta e reduzindo sua capacidade de produzir frutos de qualidade. A broca (*Hypothenemus hampei*) provoca danos diretos ao atacar os grãos do café, cavando buracos nos frutos e comprometendo tanto a qualidade quanto a produtividade do cafeeiro. O controle destas pragas é primordial para o a lucratividade no cultivo de café. Dentro deste contexto, esse trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia e a praticabilidade agrônômica de inseticidas para o controle de bicho-mineiro em aplicação via solo e foliar, verificando também os efeitos sobre a broca.

O trabalho foi conduzido na Fazendas Olhos D’água, no município de Ibiá-MG, a 990 metros de altitude, em uma lavoura de variedade Catuaí IAC 144, com espaçamento 3,80 x 0,60 m, em plantio realizado em 2011. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, dos quais os tratamentos foram distribuídos nas linhas do cafeeiro. A matriz experimental foi dividida em 2 tratamentos e 11 repetições (Tabela 1).

Tabela 1: Matriz experimental com todos os tratamentos e descrições.

Época	Trat 1		Trat 2	
	Foliar	Solo	Foliar	Solo
Novembro	Hero (0,3)	Verimark (0,5)	Curyon (0,7)	Rebron (0,75)
Dezembro	Premio Star (0,5)	x	Joiner (0,3)	x
	Malathion (2,0)		Clorpirifos (2,0)	
Janeiro	Benevia (1,5)	x	Voliam Targo (1,0)	x
Fevereiro	x	Verimark (0,5)	x	Durivo (1,0)
Março	Benevia (1,5)	x	Voliam Targo (1,0)	x
Abril	Premio Star (0,5)	x	Joiner (0,3)	x
Maio	Hero (0,3)	x	Curyon (0,7)	x
	Malathion (2,0)		Clorpirifos (2,0)	

Data das aplicações: Novembro: 28/11/23; Dezembro: 18/12/23; Janeiro:15/01/24; Fevereiro: 07/02/24; Março: 09/04/24; Abril:05/05/24 e Maio: 23/05/24.

Resultados e conclusões

Para os percentuais de folhas minadas com presença de minas viáveis (Tabela 2), na avaliação prévia, o tratamento 1 diferenciou-se com maior percentual. Ao longo das demais avaliações, os percentuais dos dois tratamentos foram próximos, sem diferenças estatísticas até o mês de abril. Na última avaliação, o tratamento 2 apresentou um percentual inferior ao tratamento 1.

Tabela 2: Percentual de folhas com minas viáveis, sob diferentes tratamentos, Ibiá-MG (2024).

Tratamentos	% Folhas minas viáveis						
	Prévia	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio
T1	1,37 a	6,39 a	8,75 a	0,45 a	0,14 a	0	12,26 a
T2	0,44 b	9,08 a	9,77 a	0,15 a	0,15 a	0	5,13 b
CV (%)	95,48	43,53	45,59	157,95	347,89	-	48,82

Letras minúsculas iguais na coluna dentro de cada parâmetro analisado não se diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

A infestação de broca na área foi quase nula: na primeira avaliação não havia presença de frutos com coroa atacada; nas demais avaliações, os percentuais de coroa atacada ficaram abaixo de 1% (Tabela 4).

Tabela 3: Percentual de frutos com coroa atacada, sob diferentes tratamentos, Ibiá-MG (2024).

Tratamentos	% Frutos com coroa atacada				
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio
T1	0	0,0 a	0,09 a	0,09 a	1,00 a
T2	0	0,3 a	0,09 a	0,09 a	0,65 a
CV (%)	-	262,2	347,85	347,85	177,46

Avaliando-se a produtividade, a renda e o rendimento, foi realizado uma amostra geral da área (Tabelas 4). A produtividade foi acima de 40 sacas beneficiadas por hectare, e foram necessários, na média, 502 Litros para se produzir uma saca no tratamento 1 e renda de 50,2%. No tratamento 2, a produtividade foi menor, embora sem diferenças estatísticas, a renda foi de 48,1% e o rendimento de 583,2 litros para produzir uma saca de café.

Tabela 4: Produtividade, renda e rendimento, Ibiá-MG (2024).

Tratamentos	Produtividade (Sc/ha)	Amostra Geral	Renda (%)	Rendimento (L/sc)
T1	52,71 a	T1	50,2	502,2
T2	42,94 a	T2	48,1	583,2
CV (%)	40,91			

Nas condições edafoclimáticas de Ibiá, MG, concluiu-se que: 1- A área em estudo apresentou uma baixa pressão de bicho mineiro e broca; 2- Os dois manejos avaliados foram similares estatisticamente entre si; 3- Tratamento 1 obteve melhores médias de produtividade (52,71 sc ha⁻¹), renda (50,2%) e rendimento (502 L sc⁻¹), no entanto, não diferenciou do tratamento 2.

PROMOÇÃO AO DESENVOLVIMENTO E INDUÇÃO DE DEFESA SISTÊMICA COM O BIOZ KELLUS COPPER NA CULTURA DO CAFÉ

A.L.T. Fernandes, L.A. Simão, R.O. Silva, A.M. Drominiski, E. Mosca, R.T. Ferreira, M.M.F. Oliveira, V.G.A Sousa - Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa.

A cultura do café é suscetível a inúmeras doenças, sendo as principais a ferrugem (*Hemileia vastatrix*), a cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) e a Phoma (*Phoma costaricensis*). Além de defensivos químicos, atualmente existem outros meios de controle, como a defesa sistêmica, que se constitui em uma abordagem inovadora no manejo de doenças da cultura do café, que visa fortalecer a capacidade natural da planta de se proteger contra patógenos. Com isto, este estudo teve como objetivo avaliar a eficiência de Bioz Kellus Copper (14% Cu) em promover uma defesa sistêmica na cultura do café. O ensaio foi conduzido no município de Indianópolis-MG, na Fazenda Furnas, a 922 metros de altitude, em uma lavoura de variedade Mundo Novo IAC 379/19, com plantio em 2000 e recapea em 2021, no espaçamento de 3,90 x 0,7 m. O trabalho foi instalado em delineamento de blocos casualizados com quatro tratamentos e seis repetições (Tabela 1), possuindo cada unidade experimental 30 metros.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do protocolo. Indianópolis-MG -2024

Trat.ª	Produto	Dose por ha (L ou Kg/ha) / Época de aplicação		
		Pós Florada	Expansão Rápida	Jan/Fev
1	Controle (Sem Cu)	-	-	-
2	Kellus Copper	1,0	0,5	0,5
3	Bioz Kellus Copper	1,0	0,5	0,5
4	Supera	2,0	2,0	2,0

Nas aplicações, foi adicionado 0,03% de Helper Perenes; na testemunha, foram aplicados apenas fungicidas sistêmicos. Os fungicidas utilizados foram: 1ª Aplicação: Opera (1,5L ha⁻¹); 2ª Aplicação: PioriXtra (0,75 L ha⁻¹); e 3ª Aplicação: Opera (1L há⁻¹). Foram feitas avaliações de doenças no 3º e 4º par de folhas no ramo, análises foliares, biometria e parâmetros de produtividade. Foi calculada a Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) e a eficiência de Abbott. Os dados foram submetidos à ANOVA e, quando procedente, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey em 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

A AACPD (Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença) (Tabela 2), para as três doenças analisadas, apresentou diferença entre o tratamento 1: Controle em relação aos demais tratamentos. Todos os tratamentos apresentaram eficiências acima de 25%.

Tabela 2: Área abaixo da curva de progresso da doença e eficiência de abbot, Indianópolis-MG 2024.

Trat.	AACPD (Área abaixo da curva de progresso da doença)							
	Ferrugem	Ef (%)	Cercospora na Folha	Ef (%)	Cercospora no fruto	Ef (%)	Phoma	Ef (%)
T1	495,70 a	-	1482,30 a	-	1430,30 a	-	789,45 a	-
T2	262,70 b	47%	1114,60 b	25%	1006,80 b	30%	522,95 b	34%
T3	264,70 b	47%	1027,10 b	31%	1010,20 b	29%	435,04 b	45%
T4	321,79 b	35%	1035,80 b	30%	911,41 b	36%	514,25 b	35%
CV (%)	18,93		22,06		18,51		21,78	

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.

A produtividade dos tratamentos foi similar e a média de produtividade foi de 40 sc ha⁻¹. A renda nos tratamentos ficou abaixo de 51% e o rendimento obtido foi menor que 500 L/sc (Tabela 3), sem diferenças entre os tratamentos avaliados.

Tabela 3: Produtividade, renda e rendimento, sobre os diferentes tratamentos, Indianópolis-MG 2024.

Tratamentos	Produtividade (sc/ha)	Renda (%)	Rendimento (L/sc)
T1: Controle	49,00 a	48,95 a	459,55 a
T2: Kellus Cupper	52,11 a	48,81 a	440,71 a
T3: Bioz Kellus Cupper	54,31 a	48,95 a	456,91 a
T4: Supera	47,33 a	51,00 a	435,98 a
CV (%)	14,48	3,83	6,51

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.

Nas condições edafoclimáticas de Indianópolis, MG, concluiu-se que: 1- Quando foi utilizada fonte de cobre associado ao fungicida, houve melhor controle para todas as doenças analisadas; 2- Para o controle de ferrugem, os tratamentos 2 (Kellus Cupper) e 3 (Bios Kellus Cupper) obtiveram 47% de eficiência comparado ao tratamento controle, sem Cu; 3- Para cercospora e phoma, no tratamento 3 - Bios Kellus Cupper, houve maior eficiência em relação aos demais; 4- Apesar de ser a primeira safra do ensaio, mesmo os tratamentos não diferenciando estatisticamente, quando aplicou Bios Kellus Cupper, houve uma maior resposta para produtividade, em números absolutos.

UTILIZAÇÃO DO MELYRA (Revysol + Piraclostrobina) NO MANEJO DE DOENÇAS FOLIARES DO CAFEIEIRO NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

M.N. Fonseca, L.A. Simão, A.L.T. Fernandes, A.M. Drominski, E. Mosca, R.T. Ferreira, M.M.F. Oliveira, L.A. Lemos - Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa.

As doenças foliares no cafeeiro são um grande desafio para os produtores de café, afetando tanto a produtividade quanto a qualidade do café. As principais doenças são a ferrugem (*Hemileia vastatrix*), a cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) e a Phoma (*Phoma costaricensis*), que podem prejudicar a sanidade e a produtividade do cafeeiro de modo significativo. Dentro deste contexto, conduziu-se o presente estudo com o objetivo de avaliar a performance e seletividade do Melyra (Revysol + Piraclostrobina) no controle da Ferrugem (*Hemileia vastatrix*), Cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) e Phoma (*Phoma costaricensis*), além de comparar a performance dos Manejos Basf entre si e em relação a um manejo representativo na região e avaliar possíveis efeitos de fitotoxidez e resposta da cultura ao produto.

O trabalho foi conduzido no município de Araxá-MG, na Fazenda Santa Rita, a 952 m de altitude, em uma lavoura de variedade Catuaí IAC 62, plantio em 2016, com um espaçamento 3,80 x 0,60 m. 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 5 repetições (Tabela 1). O volume de calda foi ajustado para 500 L ha⁻¹.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do protocolo. Araxá - MG - 2024.

Trat.	Épocas de aplicação (Doses em Kg ou L ha ⁻¹)					Pré Colheita
	Pós Colheita	Pré Florada	Pós Florada/1ª Fungicida	2ª Fungicida	3ª Fungicida	
1	Sem fungicidas					
2	Orkestra (0,4)	Cantus (0,15)	Orkestra (0,6)			Abacus (0,45)
	Tutor (1,5)	Comet (0,3)		Opera (1,5)	Opera (1,0)	Cantus (0,15)
	Mees (1,0)	Tutor (1,5)	Mees (1,0)			
3	Orkestra (0,4)	Cantus (0,15)	Opera (1,5)	Melyra (0,8)		Orkestra (0,6)
	Tutor (1,5)	Comet (0,3)	Cantus (0,15)	Mees (1,0)	Opera (1,0)	Mees (1,0)
	Mees (1,0)	Tutor (1,5)				
4	Orkestra (0,4)	Orkestra (0,4)	Opera (1,5)	Melyra (0,8)		Orkestra (0,6)
	Tutor (1,5)	Tutor (1,5)	Cantus (0,15)	Mees (1,0)	Opera (1,0)	Mees (1,0)
	Mees (1,0)	Mees (1,0)				
5	Miravis Duo (0,6)	Miravis Duo (0,6)	Invict (0,9)	Auge (2,0)	Priori Xtra (0,75) Ochima (0,4)	Priori Top (0,4) Ochima (0,4) Alto 100 (0,75)

Data das aplicações: 1ª Apl:10/09/2023; 2ª Apl:31/10/2023 3ª Apl: 19/12/2023; 4ª Apl: 30/01/2024; 5ª Apl: 05/04/2024 e 6ª Apl: 07/05/2024.

Resultados e conclusões

Para o percentual de ferrugem (Tabela 1), a incidência da doença evoluiu consideravelmente no tratamento 1 (testemunha), de 1,95 para 40,24% na avaliação PreSpray6. Nas avaliações PreSpray2 e PreSpray3, os tratamentos não apresentaram diferenciação entre si. Na avaliação em PreSpray4, o tratamento 1 evoluiu e se diferenciou dos demais até os 30DAA6. Os tratamentos 2, 3 e 4 obtiveram uma menor incidência de ferrugem quando comparado aos tratamentos 1 e 5.

Tabela 1: Percentual de ferrugem em função dos diferentes tratamentos, Araxá-MG 2024.

Tratamentos	%Ferrugem					
	PreSpray2 31/10/2023	PreSpray3 14/12/2023	PreSpray4 29/01/2024	PreSpray5 05/04/2024	PreSpray6 07/05/2024	30DAA6 05/06/2024
T1	1,95 a	3,73 a	15,34 a	40,66 a	40,24 a	31,33 a
T2	3,00 a	1,07 a	0,66 b	2,00 b	14,66 b	10,05 b
T3	3,97 a	0,33 a	0,65 b	2,33 b	9,66 b	11,05 b
T4	1,96 a	0,33 a	0,00 b	1,33 b	13,33 b	10,36 b
T5	2,66 a	2,35 a	3,12 b	12,00 ab	20,66 ab	20,66 ab
CV (%)	88,03	149,85	103,87	66,96	58,21	55,5

Letras minúsculas iguais na coluna dentro de cada parâmetro analisado não se diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Na AACPD (Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença) (Tabela 2), o tratamento 1 apresentou uma maior integralização em relação aos demais tratamentos. Para eficiência de Abbott as eficiências para ferrugem nos tratamentos 2, 3 e 4 obtiveram melhores eficiências, acima de 80%, já o tratamento 5 obteve uma eficiência de 63%. A incidência de cercospora e phoma foram baixas e não apresentaram diferenciação entre os manejos.

Tabela 2: Área abaixo da curva de progresso da doença e eficiência de abbott, Araxá-MG 2024.

Trat.	AACPD (Área abaixo da curva de progresso da doença)					
	Ferrugem	Ef (%)	Cercospora	Ef (%)	Phoma	Ef (%)
T1	5006,97 a	-	1572,41 a	-	780,89 a	-
T2	925,40 b	83	1387,92 a	12	899,58 a	0
T3	821,32 b	85	1251,46 a	22	759,25 a	0
T4	736,12 b	87	1188,98 a	26	763,44 a	0
T5	1981,04 b	63	1334,20 a	17	947,27 a	0
CV (%)	53,07		16,30		34,93	

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.

Nas condições edafoclimáticas de Araxá-MG, concluiu-se que: 1- As incidências de cercospora e phoma foram baixas e não apresentaram diferenciação entre os manejos; 2- Nos tratamentos em que foram realizadas aplicações de Melyra (Revysol + Piraclostrobina), proporcionou-se uma incidência menor da doença com eficiência de controle acima de 85%.

POSICIONAMENTOS DO OXICLORETO DE COBRE (RECOP) NO MANEJO DE CONTROLE DE DOENÇAS DO CAFEIEIRO

A.L.T. Fernandes, L.A. Simão, T.O. Tavares, A.M. Drominski, RO. Silva, E. Mosca, M.N. Fonseca, V.G.A Sousa, C. R. Silva - Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa.

Estão disponíveis para os cafeicultores vários manejos para o controle de doenças. No entanto, em anos de elevada produção e com condições muito favoráveis às mesmas, é natural que exista necessidade de complementos ou ajustes no programa de fungicidas. Neste contexto, uma estratégia é a utilização de produtos tidos como multisítios, como por exemplo o cobre (oxicloreto, hidróxido etc.), que inclusive 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 por duas safras na Fazenda Furnas no município de Indianópolis/MG, a 922 m de altitude, em cafeeiro adulto com produtividade média de 35,4sc ha⁻¹, variedade Mundo Novo IAC 379/19, plantio em 2000, transplantado no espaçamento de 3,90 x 0,70m, 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 ha¹.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do protocolo. Indianópolis - MG - 2024.

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	

* Sem adjuvantes.

Para avaliação de cercospora e ferrugem, coletaram-se 100 folhas por parcela em pontos aleatórios, no 3º ou 4º par de folhas no terço médio; enquanto, a phoma foi avaliada no 1º ou 2º par de folhas, também com a coleta de 100 folhas por parcela. 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 Tukey 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 analisadas diferiram estatisticamente da testemunha e obtiveram incrementos de eficiência de controle. O tratamento 3 obteve melhores eficiências de controle para cercospora na folha (54%), cercospora no fruto (50%), Mancha de Phoma (56%), ferrugem (70%) e Mancha Aureolada (63%). Na Tabela 3, constam as informações de produtividade, renda e rendimento dos diferentes tratamentos. Na média do biênio, todos os manejos estudados obtiveram médias produtivas acima do tratamento controle (T1), sendo semelhantes ao tratamento comparativo (T6) com aplicação de supera (Hidróxido de cobre).

Tabela 2: AACPD e eficiência de controle (Abbott) nos diferentes tratamentos, para Cercopora na Folha e Cercpora no Fruto Indianópolis – MG (2024).

Trat.	Cercospora Folha	Ef. Abbott (%)	Cercospora Fruto	Ef. Abbott (%)	M. de Phoma	Ef. Abbott (%)	Ferrugem	Ef. Abbott (%)
T1	3470,65 a	-	3056,80 a	-	2108,85 a	-	2135,35 a	-
T2	1864,80 c	46,00	1769,60 b	42,00	990,15 c	53,00	755,40 c	65,00
T3	1587,60 c	54,00	1540,00 b	50,00	918,80 c	56,00	644,20 c	70,00
T4	1903,25 c	45,00	2023,20 b	34,00	1004,60 c	52,00	847,60 c	60,00
T5	1927,40 c	44,00	1712,00 b	44,00	1038,00 c	51,00	794,25 c	63,00
T6	2298,40 b	34,00	1876,80 b	39,00	1205,85 b	43,00	1007,20 b	53,00
CV (%)	10,58	-	14,00	-	9,49	-	10,75	-

Letras iguais na coluna não se diferenciam pelo teste Scott & Knott a 5% de probabilidade.

Tabela 3: Produtividade, renda e rendimento no biênio em função dos tratamentos, Indianópolis – MG (2024).

Trat.	Produtividade (Sc. ha ⁻¹)		Média Biênio	Renda (%)		Média Biênio	Rendimento (L. Sc ⁻¹)		Média Biênio
	Safra 22/23	Safra 23/24		Safra 22/23	Safra 23/24		Safra 22/23	Safra 23/24	
T1	32,06 a	22,08 b	27,07	49,80 a	46,98 a	48,39	505,96 a	471,48 a	488,72
T2	37,70 a	31,58 ab	34,64	49,24 a	47,32 a	48,28	465,28 a	463,16 a	464,22
T3	35,60 a	36,60 a	36,10	49,42 a	47,52 a	48,47	519,72 a	479,24 a	499,48
T4	34,68 a	33,68 ab	34,18	49,38 a	49,46 a	49,42	519,18 a	440,56 a	479,87
T5	36,10 a	32,92 ab	34,51	49,54 a	47,70 a	48,62	476,42 a	466,14 a	471,28
T6	36,44 a	31,82 ab	34,13	50,48 a	48,68 a	49,58	506,64 a	464,18 a	485,41
CV (%)	17,10	20,99	-	2,47	3,44	-	9,77	5,54	-

Letras iguais na coluna não se diferenciam pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Conclui-se que: 1- O Posicionamento com Recop + Opera em aplicação isolada (Tratamento 3) obteve as melhores eficiências de controle para cercospora na folha (54%), cercospora no fruto (50%), Mancha de Phoma (56%), ferrugem (70%) e Mancha Aureolada (63%). 2- 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. 3- Na média do biênio todos os manejos estudados obtiveram médias produtivas acima do tratamento controle (T1) e igual ao tratamento comparativo (T6) com aplicação de supera (Hidróxido de cobre).

UTILIZAÇÃO DO TATIC NO MANEJO DE DOENÇAS DA CAFEICULTURA

A.L.T. Fernandes, A.M. Drominski, L.A. Simão, T.O. Tavares, R.T. Ferreira, M.N. Fonseca, V.G.A Sousa, M.M.F. Oliveira - Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa.

A cultura do café é vulnerável a várias doenças que afetam a parte aérea das plantas. Dentre essas doenças, as mais comuns, devido aos danos que causam, são a ferrugem (*Hemileia vastatrix*), a cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) e a Phoma (*Phoma costaricensis*). A intensidade com que essas doenças se manifestam pode variar conforme o ambiente, o patógeno, o hospedeiro e as práticas de manejo adotadas (MANSK, 1990; ZAMBOLIM et al., 1997). Com isso, este estudo teve como objetivo avaliar a eficiência e a praticabilidade agronômica do uso do protetor Tatic (Cu 14% e S 6%) no manejo da Ferrugem, da cercosporiose e da phoma 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 3,80 x 0,60m em sistema de sequeiro. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com os tratamentos distribuídos em cada linha 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⁻¹.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos. Perdizes-MG – 2024.

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⁻¹); **B:** (Sphere max 0,5 L.ha⁻¹) + (*Tutor 2 kg.ha⁻¹); **C:** (Nativo 1 L.ha⁻¹); **D:** (Sphere max 0,5 L.ha⁻¹) e **E:** (Opera 1,5 L ha⁻¹) + (*Supera 2 L ha⁻¹). **Data das aplicações:** **A:** 25/09/22; **B:** 26/10/22; **C:** 30/11/22; **D:** 01/02/2023 e **E:** 17/03/2023. **Safra 23/24:** **A:** 05/09/2023; **B:** 02/11/2023; **C:** 16/12/2023; **D:** 22/01/2024; **E:** 20/03/2024

Coletaram-se 60 folhas por parcela em pontos aleatórios, no 3º ou 4º par de folhas no terço médio, avaliando-se previamente às aplicações; aos 35DAA5 e aos 63DAA5. Avaliou-se também a Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) e a eficiência de Abbott. Foram avaliadas também produtividade, renda, rendimento de cada tratamento. Os dados foram submetidos à ANOVA e, quando procedente, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey em 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

Avaliando-se a Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) e a Eficiência de Abbott (Tabela 2), observaram-se diferenças estatísticas para ferrugem, sendo que todos os tratamentos com fungicidas diferiram da testemunha. Na eficiência de Abbott, para cercospora, todos os tratamentos com fungicidas obtiveram os melhores resultados com média de 22% em relação à testemunha. Para Phoma, o tratamento 6 obteve a melhor eficiência. Já para ferrugem, os tratamentos com utilização do Tatic obtiveram melhores eficiências.

Tabela 2: Integralização da Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) e eficiência de Abbott (Safra 23/24), Perdizes-MG (2024).

Trat.	AACPD (Área abaixo da curva de progresso da doença)					
	Cercospora		Phoma		Ferrugem	
		Ef (%)		Ef (%)		Ef (%)
T1	2182,23	a	653,43	a	345,42	a
T2	1701,03	a	526,87	a	145,93	b
T3	1701,64	a	558,34	a	131,04	b
T4	1669,69	a	566,46	a	82,92	b
T5	1657,52	a	751,16	a	88,18	b
T6	1718,93	a	439,92	a	111,84	b
CV (%)	22,56		40,95		74,81	

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 produtividade (Tabela 3), observou-se que todos os tratamentos com utilização de fungicidas químicos associados ou não com fontes de cobre, apresentaram maiores produtividades, similares estatisticamente entre si. Na média do biênio, tratamentos 3, 4, 5 e 6 obtiveram incrementos de produtividade em relação aos tratamentos 1 e 2. Houve maior destaque para os tratamentos 3 e 6, que além de maiores produtividades, alcançaram os melhores rendimentos (468,35 e 496,7 L. Sc⁻¹).

Tabela 3: Produtividade, Renda e rendimento de duas safras em função dos diferentes tratamentos, Perdizes-MG (2024)

Produtividade (Sc. ha ⁻¹)				Média	Renda (%)			Média	Rendimento (L. Sc. ⁻¹)			Média			
Trat.	Safra 22/23		Safra 23/24	Biênio	Safra 22/23		Safra 23/24	Biênio	Safra 22/23		Safra 23/24	Biênio			
T1	61,20	a	9,08	b	35,14	51,48	a	43,4	a	47,42	514,03	a	553,55	a	533,79
T2	61,68	a	9,95	ab	35,81	50,80	a	44,1	a	47,43	478,93	a	564,75	a	521,84
T3	64,95	a	13,40	ab	39,18	49,58	a	43,3	a	46,44	445,35	a	527,35	a	486,35
T4	62,73	a	10,80	ab	36,76	49,88	a	45,6	a	47,71	483,30	a	520,12	a	501,71
T5	66,85	a	10,00	ab	38,43	50,93	a	44,4	a	47,67	475,88	a	519,27	a	497,57
T6	70,13	a	15,83	a	42,98	50,58	a	47,6	a	49,06	461,83	a	531,57	a	496,70
CV (%)	19,36		26,11	-		3,65		6,49		-	10,72		8,41		-

Letras minúsculas iguais na coluna dentro de cada parâmetro analisado não se diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

Nas condições edafoclimáticas de Perdizes-MG, após duas safras conduzidas, concluiu-se que: 1- na soma das Áreas Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) do biênio, nas três principais doenças do café avaliadas, os Tratamentos 3 e 6 obtiveram as melhores performances; 2- nas médias do biênio, com a utilização de tratamentos com adição de hidróxido de cobre, houve incremento na produção e no rendimento do café colhido. 3- 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.

MANEJO INTEGRADO DE PLANTAS DANINHAS PARA FORMAÇÃO DE LAVOURA CAFEIEIRA

M.N. Fonseca, A.L.T. Fernandes, L.A. Simão, T.O. Tavares, E. Mosca, R.T. Ferreira, M.M.F. Oliveira, V.G.A Sousa - Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa.

O manejo de plantas daninhas é de extrema importância na cafeicultura, onde o uso de herbicidas é o tipo de controle mais utilizado. Neste contexto, os herbicidas pré-emergentes vêm ocupando destaque nas últimas safras, graças à importância do produto no auxílio para atingir boas produtividades, tanto pela eficiência no manejo quanto pela facilidade de operação e, muitas

vezes, menores custos ao produtor. Este trabalho teve como objetivo avaliar diferentes posicionamentos e produtos herbicidas, para se obter os níveis de eficácia de cada proposta. O trabalho foi conduzido na Fazenda Canastra no município de Tapira/MG, a 1.395 m de altitude, com a variedade Bourbon Amarelo IAC J10, transplântio realizado em janeiro de 2024, no espaçamento de 3,70 x 0,60 m. 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). A aplicação foi realizada com “chapéu napoleão”, direcionada ao solo com volume de calda ajustado para 200 L ha⁻¹.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do protocolo, Tapira – MG, 2024.

Tratamentos	
T1	Testemunha (Sem controle de mato)
T2	Testemunha Capina Manual
T3	Yamato (0,4L/ha)
T4	Falcon (0,5L/ha) – 5 Dias antes do plantio
	Yamato (0,4L/ha) – Sobre a muda imediato pós plantio
T5	Falcon (1,0L/ha) – 5 Dias antes do plantio
	Yamato (0,4L/ha) – Sobre a muda imediato pós plantio
T6	Goal (3,0 L/ha) – Jato dirigido imediato pós plantio

Aplicações: pré-plantio: 11/01/2024; pós-plantio: 16/01/2024

Contou-se com auxílio de quadro de 0,5 x 0,50 m posicionado na linha de plantio, realizando-se duas leituras por parcela, obtendo-se o percentual de controle aos 30, 60 e 90 dias após a aplicação inicial. 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 em 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 os tratamentos 3 e 6, tratamentos isolados de Yamato e Goal, apresentaram um maior diâmetro de caule. Estes tratamentos destacaram-se também para uma maior altura das plantas, diferenciando-se estatisticamente do T5, que utilizou maior dose de Falcon (Tabela 2).

Tabela 2: Desenvolvimento das plantas em função dos manejos (toxidez), Tapira-MG (2024)

Tratamentos	Diâmetro de caule (mm)		Altura de plantas (cm)	
	Inicial	150DAA	Inicial	150DAA
T1	3,12 a	4,00 b	9,82 a	32,95 a
T2	2,77 a	4,20 ab	8,92 a	33,60 a
T3	2,75 a	5,00 a	7,97 a	34,50 a
T4	2,72 a	4,10 b	7,25 a	29,80 ab
T5	2,70 a	3,90 b	7,15 a	28,10 b
T6	2,57 a	4,95 a	6,52 a	34,50 a
CV(%)	10,38	8,15	21,60	6,43

Letras minúsculas iguais na coluna dentro de cada parâmetro analisado não se diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

Na área do experimento ocorreu, com maior proporção, as plantas daninhas Pé de Galinha, Tiririca, Botão de Ouro e Caruru. Na Tabela 3 é possível verificar as eficiências dos manejos ao longo período de avaliações. De modo geral, notou-se que os tratamentos 4 e 5 (Falcon e Yamato) nas avaliações de 30DAA (Dias após a aplicação), 60DAA e 90DAA apresentaram um menor percentual de plantas por m² (Tabela 3).

Tabela 3: Número de plantas daninhas por m² durante a condução da pesquisa, Tapira-MG (2024).

Tratamentos	30 DAA	60 DAA	90 DAA
T1	100,00 b	100,00 b	100,00 b
T2	158,60 a	345,25 a	439,70 a
T3	30,30 cd	83,53 b	118,10 b
T4	7,08 cd	20,68 b	30,15 b
T5	0,00 d	22,45 b	36,18 b
T6	56,55 bc	88,08 b	102,00 b
CV (%)	41,34	88,43	100,23

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 Tapira, MG, concluiu-se que: 1- Os herbicidas Falcon e Yamato se mostraram eficientes em lavoura transplantada; 2- O tratamento 3, com apenas uma aplicação de Yamato no pós-plantio, teve um bom residual até os 87 dias após a aplicação; 3- Os tratamentos 4 e 5 obtiveram um melhor residual ao longo das avaliações realizadas.

POSICIONAMENTO DOS PRODUTOS ACRECIO E ONE.A PRO NA CULTURA DO CAFÉ

A.L.T. Fernandes, L.A. Simão, R.O. Silva, A.M. Drominski, E. Mosca, R.T. Ferreira, M.M.F. Oliveira, V.G.A Sousa - Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa.

O uso de aminoácidos como bioestimulantes tem se tornado cada vez mais popular, pois são fundamentais para o crescimento das plantas. Embora as plantas possam produzir todos os aminoácidos necessários para a formação de proteínas, aplicar esses compostos no campo pode ajudar a estimular o crescimento das raízes e das partes aéreas. Além disso, essa aplicação pode melhorar a absorção e o transporte de certos nutrientes e ajudar as plantas a responderem melhor a estresses abióticos. Com isso, este estudo objetivou estudar os efeitos do posicionamento do complexo de aminoácidos Acrecio na cultura do café em lavoura irrigada e verificar a viabilidade técnica do uso do termo protetor One.A Pro (prolina) em diferentes posicionamentos.

O trabalho foi conduzido durante quatro safras (2019 a 2023), no município de Araguari-MG, na Fazenda Quilombo, a 949 m de altitude. Em uma lavoura de Mundo Novo IAC 379-19, espaçamento 3,90 x 0,50 m e plantio em 2017. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, dos quais os tratamentos foram distribuídos nas linhas do cafeeiro. A matriz experimental foi dividida em 4 tratamentos e 6 repetições cada (Tabela 1).

Realizou-se avaliações de parâmetros biométricos, quantificação de raiz, temperatura foliar e escaldadura. Além dos dados de produtividade. Os dados foram submetidos à ANOVA e, quando procedente, as médias foram comparadas pelo teste de Skott Knott a 5% de probabilidade.

Tabela 1: Matriz experimental.

Tratamentos	Out	Nov	Jan	Fev
T1 - Testemunha	Sem produtos de proteção solar e aminoácidos			
T2 - One.a Pro (foliar)	1 L/ha	1 L/ha	1 L/ha	1 L/ha
T3 - Acrecio (gotejo)	1 L/ha	1 L/ha	1 L/ha	1 L/ha
T4 - One.a Pro + Acrecio	1 L/ha	1 L/ha	1 L/ha	1 L/ha

Datas Aplicações: 25/10/2022, 29/11/2022, 17/01/2023 e 27/02/2023.

Resultados e conclusões

Na média do quadriênio (Tabela 2) o tratamento 1 (testemunha) teve uma produtividade inferior aos demais e o tratamento 4, na associação dos produtos “One.a Pro + Acrecio” apresentou melhor valor. O percentual de renda durante as safras apresentou valores próximos entre os tratamentos, não diferenciando entre eles estatisticamente. Para rendimento todos os tratamentos ficaram com uma média acima de 500 L sc⁻¹ no quadriênio.

Tabela 2: Produtividade, renda e rendimento, em função dos diferentes tratamentos no quadriênio, Araguari-MG 2023.

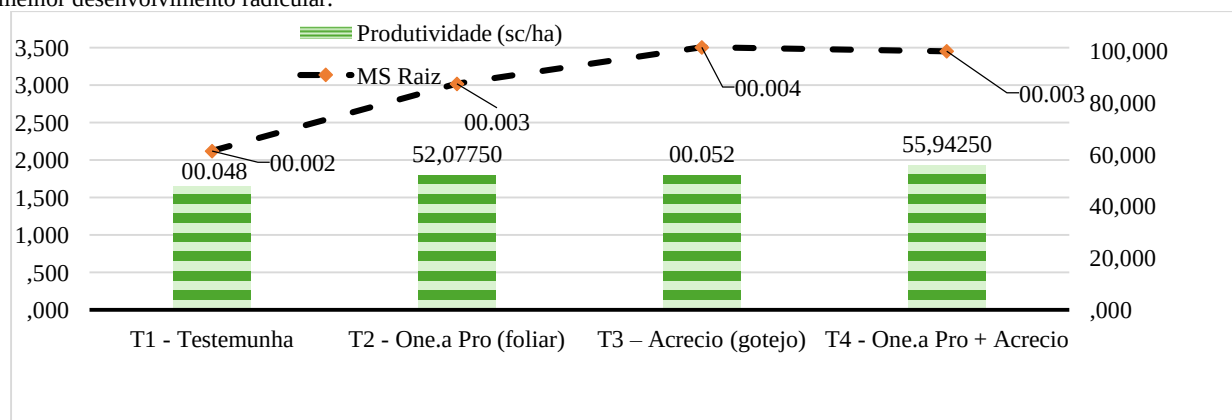
Tratamentos	Produtividade (sc/ha)				
	Safra 19/20	Safra 20/21	Safra 21/22	Safra 22/23	Média
T1 - Testemunha	15,16 a	85,30 a	18,30 b	71,96 a	47,68
T2 - One.a Pro (foliar)	17,83 a	94,20 a	21,67 b	74,61 a	52,08
T3 - Acrecio (gotejo)	16,33 a	88,40 a	26,38 ab	76,70 a	51,95
T4 - One.a Pro + Acrecio	16,66 a	96,20 a	31,75 a	79,16 a	55,94
CV (%)	33,05	14,3	19,97	13,36	

Tratamentos	Renda (%)				
	Safra 19/20	Safra 20/21	Safra 21/22	Safra 22/23	Média
T1 - Testemunha	46,66 a	53,60 a	44,08 a	49,48 a	48,46
T2 - One.a Pro (foliar)	47,16 a	55,10 a	43,29 a	49,45 a	48,75
T3 - Acrecio (gotejo)	47,16 a	54,20 a	43,06 a	49,15 a	48,39
T4 - One.a Pro + Acrecio	47,16 a	55,60 a	44,02 a	49,48 a	49,07
CV (%)	12,13	12,13	3,2	2,32	

Tratamentos	Rendimento (L/sc)				
	Safra 19/20	Safra 20/21	Safra 21/22	Safra 22/23	Média
T1 - Testemunha	448,00 a	675,10 a	563,73 a	449,68 a	534,13
T2 - One.a Pro (foliar)	467,16 a	646,60 a	568,24 a	470,28 a	538,07
T3 - Acrecio (gotejo)	440,83 a	658,60 a	531,86 b	472,31 a	525,90
T4 - One.a Pro + Acrecio	457,66 a	653,70 a	538,90 ab	476,03 a	531,64
CV (%)	3,58	3,58	3,27	6,44	

Letras minúsculas iguais na coluna dentro de cada parâmetro analisado não se diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Seguindo a Figura 1, na média do Quadriênio o tratamento 4 com os produtos associados teve uma produtividade superior aos demais tratamentos, e cerca de 8,0 sc ha⁻¹ acima da testemunha. A média para massa seca da raiz foi feita para o triênio, onde os tratamentos 2, 3 e 4 ficaram acima da testemunha, com isso, pode-se dizer que os produtos influenciaram para um melhor desenvolvimento radicular.

**Figura 1.** Média de produtividade do quadriênio e média do triênio para massa seca de raiz, Araguari (2024).

Com isso conclui-se que: Na média do quadriênio o tratamento 1 (testemunha) teve uma produtividade inferior aos outros tratamentos, assim como para a média da massa seca de raiz, o T1 também se manteve abaixo dos demais.

AVALIAÇÃO DAS INTERAÇÕES DE FERTILIZANTES E PRODUTOS BIOLÓGICOS NA CAFEICULTURA.

A.L.T. Fernandes, L.A. Simão, A.M. Drominski, E. Mosca, R.T. Ferreira, M.M.F. Oliveira, V.G.A. Sousa - Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa, C.A.M de Paula – Diretor de Desenvolvimento de Mercado – Biofertil Brasil.

A interação entre bionemáticas e fertilizantes tem se tornado muito importante na agricultura moderna, especialmente no cultivo do café. A forma como esses elementos são combinados pode influenciar diretamente na produtividade da cultura. Pesquisas recentes mostram que usar esses agentes de maneira estratégica podem reduzir os danos causados pelos nematoides nas raízes. Paralelamente, os bionemáticos, que utilizam organismos biológicos para controlar nematoides, ajudam a diminuir as perdas de rendimento provocadas por doenças nas raízes. Silva et al. (2020) observam que "a utilização de bionemáticos pode melhorar consideravelmente a produtividade do cafeeiro, especialmente em áreas afetadas por nematoides".

Com isto, neste ensaio objetivou-se avaliar as interações dos bionemáticos e fertilizantes e suas influências sobre a capacidade produtiva do cafeeiro.

O experimento foi conduzido no município de Varjão de Minas, na Fazenda São Lourenço, a 1.024 m de altitude. A lavoura foi implantada em 2021, com espaçamento de 4 x 0,5 m, variedade Icatu Precoce IAC 3282. O trabalho foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, com 4 tratamentos e 6 repetições (Tabela 1); contendo em cada unidade experimental 30 metros

(60 plantas). Foram avaliados no solo e raiz *Fusarium* e nematoides, para os diferentes tratamentos, durante a safra.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos instalados, Varjão de Minas-MG.

Tratamentos
1-Convencional (6,2-0,9-5,9 de N, P e K por saca produzida via solúveis) *
2-Convencional (6,2-0,9-5,9 de N, P e K por saca produzida + Nematicida Microbiológico#
3- Biofertil** – Organomineral (4,5-0,9-4,0 de N, P e K)
4- Biofertil – Organomineral (4,5-0,9-4,0 de N, P e K) + Nematicida Microbiológico

*Parcelado em 4 adubações; ** Parcelado em 4 adubações nas mesmas datas do convencional; # Quartzo (250 g ha⁻¹) e Trichodermil (1,0 L ha⁻¹), conforme a bula dos produtos. **Total dos níveis - T1 e T2:** N: 378; P:74,5 e K: 378; **T3 e T4:** N: 294; P: 54,5 e K: 294.

Resultados e conclusões

Na Tabela 2, é apresentado a quantificação de *Fusarium spp.* obtida nos tratamentos avaliados previamente à aplicação e 120DAA (Dias Após Aplicação). Notou-se maior aumento nas quantidades de UFC/g de solo no tratamento 1 em relação aos demais tratamentos.

Tabela 2: Quantificação de *Fusarium spp.* em função dos diferentes tratamentos, Varjão de Minas-MG.

Trat.	Prévia aplicação	UFC/g de solo
T1	3,53E+04	1,09E+07
T2	5,46E+04	7,77E+06
T3	4,54E+04	5,74E+06
T4	3,75E+04	5,79E+06

Para o percentual de eficiência de controle calculado pelo método de Henderson - Tilton (1955) (Tabela 3), para *Meloidogyne* nas raízes, os tratamentos 3 e 4 obtiveram as melhores eficiência de controle, 53% para J2 e 93% e 86% para ovos, respectivamente. Para controle de *Meloidogyne* no solo, os tratamentos 2 e 3 obtiveram melhores eficiências de controle, 55% e 66%, respectivamente.

Tabela 3: Percentual de eficiência de controle obtida pela equação de Henderson e Tilton, em função dos diferentes tratamentos, Varjão de Minas-MG.

Tratamentos	(%) Eficiência Henderson-Tilton			
	Meloidogyne Raízes ¹		Meloidogyne Solo ²	
	J2	Ovo	J2	Ovo
	120 DAA ³			
T1	-	-	-	-
T2	0,00	12,00	55,00	-
T3	53,00	93,00	66,00	-
T4	53,00	86,00	0,00	-

1) Amostra de 50g de raiz. (2) Amostra em 1000 ml de solo. (3) DAA= Dias após aplicação.

Nas condições edafoclimáticas de Varjão de Minas, MG, concluiu-se que: 1- Houve maior eficiência de controle de *Meloidogyne* J2 e ovo na raiz com os tratamentos utilizando o produto Biofertil (tratamentos 3 e 4), com 53% de eficiência; 2- Os tratamentos com Biofertil (3 e 4) apresentaram menores quantidades de *Fusarium*

AVALIAÇÃO DA PERFORMANCE DO FX PROTECTION (*Bacillus amyloliquefaciens*) NO MANEJO DE DOENÇAS DO CAFEEIRO (*Coffea arabica*)

L.A. Simão, A.L.T. Fernandes, M.N. Fonseca, T.O. Tavares, R.T. Ferreira, M.M.F. Oliveira, G.A. Oliveira, M.E.C. Silva - Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa.

A maneira mais habitual de controlar doenças do cafeeiro é através da aplicação de defensivos químicos. Porém, atualmente, métodos biológicos vêm ganhando destaque no manejo das principais doenças que afetam o desenvolvimento vegetativo e a produtividade do cafeeiro. Exemplo disto são os produtos comerciais para o controle biológico de doenças à base de *Bacillus*.

Dentro deste contexto, conduziu-se o presente ensaio com os seguintes objetivos: a) avaliar a performance e a seletividade do produto FX Protection (*Bacillus amyloliquefaciens*) no controle da Ferrugem (*Hemileia vastatrix*), Cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) e Phoma (*Phoma costaricensis*); b) comparar a performance do FX Protection (*Bacillus amyloliquefaciens*) em relação aos padrões sintéticos; c) avaliar os efeitos de fitotoxidez e da resposta da cultura ao produto.

O experimento foi conduzido no município de Perdizes-MG, na Fazenda Girassol, a 952 metros de altitude, em uma lavoura variedade Catuaí IAC 144, espaçamento 3,80 x 0,60 m, implantada em 2011. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com os tratamentos distribuídos nas linhas do cafeeiro. A matriz experimental (Tabela 1) foi dividida em cinco tratamentos e cinco repetições, com parcelas de 30 metros. Foi utilizado um pulverizador terrestre tratorizado com os devidos cuidados da tecnologia de aplicação, com calda regulada para 500 L ha⁻¹.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do protocolo, Perdizes-MG – 2024.

Trat.	Setembro	Outubro	Nov/Dez	Janeiro	Março
1	-	-	-	-	-
2	FX Protection (1 L/ha)	FX Protection (1 L/ha)	PrioriXtra	Opera	Opera
3	PrioriTop + Cobre	PrioriTop + Cobre	PrioriXtra	Opera	Opera
4	PrioriTop + FX Protection (0,5 L/ha)	PrioriTop + FX Protection (0,5 L/ha)	PrioriXtra	Opera	Opera
5	PrioriTop + FX Protection (0,5 L/ha)	PrioriTop + FX Protection (0,5 L/ha)	PrioriXtra + FX Protection (0,5 L/ha)	Opera + FX Protection (0,5 L/ha)	Opera + FX Protection (0,5 L/ha)

*Doses utilizadas: PrioriTop: 0,4 L ha⁻¹; PrioriXtra: 0,75 L ha⁻¹; Opera: 1,5 L ha⁻¹. Ochima: 0,4 L ha⁻¹ nas misturas.

Resultados e conclusões

A incidência de ferrugem aumentou consideravelmente a partir da avaliação em PreSpray 3. Em PreSpray5, o tratamento controle (T1) tinha 61,92% de ferrugem, diferenciando-se do tratamento 2, com 47,03%. Os demais tratamentos foram mais eficientes no controle, com incidência inferior a 20%. Aos 30DAA5, todos os tratamentos diminuíram os percentuais, devido à grande desfolha na área. O tratamento controle (T1) se manteve com percentual acima dos demais tratamentos.

Tabela 2: Percentual de Ferrugem em função dos diferentes tratamentos, Araxá-MG 2024.

Trat	%Ferrugem				
	PreSpray2 04/12/2023	PreSpray3 05/01/2024	PreSpray4 31/01/2024	PreSpray5 23/02/2024	30DAA5 11/04/2024
T1	7,02 a	31,26 a	37,93 a	61,92 a	25,22 a
T2	6,49 a	27,27 a	31,12 a	47,03 b	6,90 b
T3	1,85 b	12,33 b	12,07 b	15,01 c	4,67 b
T4	0,69 b	13,72 b	14,42 b	20,01 c	8,70 b
T5	0,70 b	8,27 b	5,77 b	14,40 c	3,98 b
CV (%)	88,90	44,10	37,63	31,95	51,11

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.

Para a Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença – AACPD (Tabela 3), para ferrugem, os tratamentos 1 e 2 apresentaram uma maior curva de progresso da doença, com diferenças estatísticas em relação aos demais tratamentos. Para a Eficiência de Abbott para ferrugem, os tratamentos obtiveram eficiências maiores em relação às demais doenças. Destacaram-se os tratamentos 3, 4, e 5, com eficiências acima de 60%.

Tabela 3: AACPD Área abaixo da curva de progresso da doença, função dos diferentes tratamentos, Araxá-MG (2024).

Trat.	AACPD (Área abaixo da curva de progresso da doença)					
	Cercospora	Ef (%)	Phoma	Ef (%)	Ferrugem	Ef (%)
T1	311,37 a	-	148,06 a	-	4792,25 a	-
T2	253,66 a	19%	246,26 a	0%	3550,69 b	26%
T3	218,05 a	30%	195,78 a	0%	1343,81 c	72%
T4	333,00 a	0%	254,74 a	0%	1696,16 c	65%
T5	330,58 a	0%	108,05 a	27%	1006,06 c	79%
CV (%)	47,37		67,24		27,08	

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.

Conclui-se que: O FX Protection (*Bacillus amyloliquefaciens*) associado com defensivos químicos, em todas as avaliações, obteve uma melhor eficiência para ferrugem e a performance do FX Protection (*Bacillus amyloliquefaciens*) associado com químico teve um desempenho similar aos padrões sintéticos.

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES INSETICIDAS DE SOLO NO CONTROLE DA BICHO MINEIRO NAS CONDIÇÕES DO CERRADO MINEIRO

A.L.T. Fernandes, L.A. Simão, M.N. Fonseca, A.M. Drominski, R.T. Ferreira, M.M.F. Oliveira, V.G.A Sousa, L.A. Lemos - Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa.

O bicho-mineiro-do-cafeiro *Leucoptera coffeella* (Guérin-Ménéville & Perottet, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae) é considerado a principal praga da cultura do café. A qual provoca a redução da área fotossintética devido às lesões e senescência precoce das folhas, sobretudo antes que as plantas passem pela renovação de suas folhas (MATIELLO, 1991; REIS e SOUZA, 1996), determinando prejuízos diretos e indiretos à cafeicultura. Com isso, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do produto Spirit/Maxsan em diferentes posicionamentos para o controle da praga. O trabalho foi conduzido no município de Araxá-MG, na Fazenda São Benedito, a 932 m de altitude. Variedade Topázio MG1190, com transplântio em 2011 e um espaçamento 3,80x0,60 m. 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, Araxá-MG – 2024.

Tratamentos		DOSE ml/ha	A		DOSE ml/ha	B
1	TESTEMUNHA					
2	VERDADERO	1000	NOVEMBRO	ACTARA	1500	FEVEREIRO
3	PREMIER PLUS	3000	NOVEMBRO	PREMIER	1200	FEVEREIRO
4	SPIRIT	2000	NOVEMBRO	MAXSAN	1750	FEVEREIRO
5	MAXSAN	1750	NOVEMBRO	MAXSAN	1750	FEVEREIRO
6	MAXSAN	1750	DEZEMBRO	MAXSAN	1750	MARÇO

Data das aplicações: Aplicação A: T2 ao T6: 02/jan; Aplicação B: T2 ao T5 :02/fev; T6: 25/mar.

Coletaram-se 60 folhas dentro da parcela em pontos aleatórios, 3º ou 4º par de folhas no terço superior. Foi avaliado previamente a primeira aplicação e aos 30, 60, 90 e 150 dias após a aplicação inicial. As variáveis foram folhas minadas, minas ativas e lagartas presentes nas minas. Avaliou-se também a AACPP - Área Abaixo da Curva de Progresso da Praga e eficiência de Abbott. Foram avaliadas também a produtividade, renda, rendimento. Os dados foram submetidos à ANOVA e, quando procedente, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

Na área abaixo da curva de progresso da praga (Tabela 2), em todas as variáveis analisadas os tratamentos não se diferiram estatisticamente entre si. Na eficiência de Abbott, para variável minas ativas os tratamentos 3, 4 e 5 apresentaram maiores percentuais de controle, acima de 80%. E para variável lagartas vivas os tratamentos 4 e 5 foram os que apresentaram uma maior eficiência.

Nas condições edafoclimáticas de Araxá-MG, conclui-se que: 1- A pressão de bicho mineiro na área em estudo foi baixa nesta safra, os tratamentos analisados não evoluíram ao longo das avaliações realizadas, sendo assim todos os manejos apresentaram similaridade entre si; 2- Os tratamentos 4 e 5 apresentaram percentuais de controle para minas ativas acima de 80%.

Tabela 2: Área abaixo da curva de progresso da praga, sob diferentes tratamentos, Araxá-MG (2024).

Trat.	AACPP (Área abaixo da curva de progresso da praga)							
	Minadas	Ef (%)	Minas Ativas	Ef (%)	Lagartas Vivas	Ef (%)	Lagartas Mortas	Ef (%)
T1	280,8 a	-	21,0 a	-	33,4 a	-	17,3 a	-
T2	248,1 a	12%	8,0 a	62%	12,1 a	64%	20,3 a	0%
T3	361,6 a	0%	4,1 a	80%	12,4 a	63%	30,0 a	0%
T4	284,4 a	0%	3,9 a	82%	3,9 a	88%	8,6 a	50%
T5	251,4 a	10%	0,0 a	100%	0,0 a	100%	8,6 a	50%
T6	192,1 a	32%	13,0 a	38%	13,0 a	61%	82,6 a	50%
CV (%)	20,11		134,4		134,57		137,26	

Letras minúsculas iguais na coluna dentro de cada parâmetro analisado não se diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Tabela 3: Médias de produtividade, renda e rendimento de quatro safras, Uberaba – MG (2024).

Trat.	Produtividade (sc ha ⁻¹)				Média quadriênio
	Safra 20/21	Safra 21/22	Safra 22/23	Safra 23/24	
T1	81,20 a	27,63 a	64,28 a	36,18 a	52,32
T2	103,35 a	17,88 ab	76,63 a	33,65 a	57,88
T3	102,40 a	19,50 ab	75,65 a	36,55 a	58,53
T4	91,43 a	20,98 ab	65,83 a	34,35 a	53,14
T5	96,00 a	13,33 b	71,35 a	33,70 a	53,59
T6	101,58 a	19,33 ab	71,68 a	31,08 a	55,91
CV (%)	12,14	28,23	23,68	17,58	-
Trat.	Renda (%)				Média quadriênio
	Safra 20/21	Safra 21/22	Safra 22/23	Safra 23/24	
T1	52,50 a	42,23 a	47,13 a	44,20 a	46,51
T2	52,60 a	41,15 a	48,43 a	44,30 a	46,62
T3	52,50 a	42,38 a	47,65 a	46,05 a	47,14
T4	52,20 a	41,98 a	49,05 a	43,45 a	46,67
T5	53,10 a	40,23 a	48,78 a	43,98 a	46,52
T6	52,50 a	41,45 a	49,48 a	44,48 a	46,98
CV (%)	3,50	3,45	5,15	3,54	-
Trat.	Rendimento (L sc ⁻¹)				Média quadriênio
	Safra 20/21	Safra 21/22	Safra 22/23	Safra 23/24	
T1	468,50 a	413,68 a	342,50 a	394,75 a	404,86
T2	461,83 a	460,98 a	337,08 a	404,35 a	416,06
T3	488,93 a	446,13 a	367,93 a	386,55 a	422,38
T4	478,13 a	456,08 a	337,70 a	419,60 a	422,88
T5	474,95 a	465,55 a	327,85 a	419,13 a	421,87
T6	457,55 a	451,38 a	333,60 a	407,05 a	412,39
CV (%)	7,60	7,64	7,52	5,61	-

*Manejo capina manual na faixa (quatro capinas durante ensaio) **Manejo apenas com trincha na entrelinha. 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 Uberaba, MG, concluiu-se que: 1- O tratamento 3 - Piroxasulfona + Flunioxazina e 5 - Diurom + Sulfentrazona apresentaram valores próximos de eficiência de controle de plantas daninhas aos 183 DAA (dias após aplicação) de 51,4% e 49,9%; 2- O tratamento 4 - Indaziflan proporcionou poder residual de 91,1% de controle até ao 183 DAA (dias após aplicação).

POSICIONAMENTO DO INSETICIDA PREMIO STAR DA FMC NO CONTROLE DE BICHO MINEIRO E BROCA

L.A. Simão, A.L.T. Fernandes, RO. Silva, A.M. Drominski, M.M.F. Oliveira, E. Mosca, R.T. Ferreira, V.G.A Sousa - Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa.

A safra 2023/24 foi marcada por um período de intenso calor e seca, o que favoreceu o surgimento de pragas na lavoura. No caso do café, as principais são o bicho-mineiro e a broca-do-cafeeiro, que têm seus ciclos encurtados por estes fatores climáticos. Com isso, ressalta-se a importância de estudos sobre o controle destes insetos, sendo o mais utilizado o controle químico. Neste trabalho, objetivou-se avaliar a eficiência do produto Premio Star no controle de Bicho Mineiro e da Broca no Cerrado Mineiro.

O ensaio foi implantado no município de Araguari-MG, na Fazenda Cachoeirinha, a 947 metros de altitude, lavoura de Topázio MG 1190, com espaçamento 3,80 x 0,60 metros. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, dos quais os tratamentos foram distribuídos nas linhas do cafeeiro. A matriz experimental foi dividida em 5 tratamentos e 6 repetições (Tabela 1)

Tabela 1. Matriz experimental com todos os tratamentos e suas respectivas descrições

Tratamentos			
TRATAMENTO	Produto	kg ou L PC/ha	TIMING
1	Testemunha	0,0	1 e 2
2	Premio Star	0,5	1 e 2
3	Voliam Targo	0,6	1 e 2
4	Revolux	0,3	1 e 2
5	Joiner	0,3	1 e 2

Data das aplicações: 1ª aplicação: 09/12/2023; 2ª aplicação: 09/02/2024.

As avaliações para o Bicho Mineiro foram feitas através de coletas de 60 folhas por parcela entre o 3 e 4º par de folhas, contabilizando-se: número de folhas minadas e número de minas viáveis. Para a Broca, coletaram-se 100 frutos por parcela, contabilizando-se: número de frutos com coroa atacada; frutos com presença de adultos vivos e número de frutos com sementes danificadas. Os dados foram submetidos à ANOVA e, quando procedente, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

A pressão de bicho mineiro na área foi baixa. Ao longo das avaliações, houve evolução no tratamento T1: Testemunha, que apresentou um maior percentual de minas ativas em relação aos demais tratamentos (Tabela 2). Tratamentos com inseticidas apresentaram aumento da incidência aos 90DAA2, logo este, na perda do residual dos produtos.

Tabela 2: Percentual de minas viáveis, sob diferentes tratamentos, Araguari/MG (2024).

Tratamentos	Dose (L/ha)	%Minas Viáveis						
		Prévia 09/12/23	30DAA 09/01/24	45DAA 24/01/24	60DAA 09/02/24	30DAA2 12/03/24	60DAA2 24/04/24	90DAA2 17/05/24
T1	-	0,66 a	1,00 a	1,33 a	2,50 a	1,50 a	2,00 a	5,00 a
T2	0,5	0,33 a	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,16 b	3,66 a
T3	0,6	0,50 a	0,33 ab	0,16 b	0,00 b	0,00 b	0,16 b	2,00 a
T4	0,3	0,33 a	0,50 ab	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,33 b	1,33 a
T5	0,3	0,50 a	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b	1,50 a
CV (%)		131,51	174,70	101,83	48,98	124,7	69,31	100,84

Letras minúsculas iguais na coluna dentro de cada parâmetro analisado não se diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Avaliando-se a AACPP - Área Abaixo da Curva de Progresso da Praga (Tabela 4), verifica-se que o tratamento T1 diferiu, com maior valor em relação aos demais tratamentos. Sendo assim, a eficiência dos tratamentos para as duas variáveis foi alta em relação à testemunha.

Tabela 3: AACPP área abaixo da curva de progresso da praga, Araguari/MG (2024)

Trat.	AACPP (Área abaixo da curva de progresso da praga)			
	F.Minadas	Ef (%)	F.Minas Viáveis	Ef (%)
T1	612,50 a		213,25 a	
T2	250,91 b	59%	8,75 b	96%
T3	238,66 b	61%	21,58 b	90%
T4	182,41 b	70%	23,83 b	89%
T5	165,33 b	73%	7,75 b	96%
CV (%)	32,70		27,51	

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.

Nas avaliações de broca, não houve pressão nesta safra.

Concluiu-se que: 1- Para o controle de minas ativas, o tratamento com Premio Star na dose de 0,5 L ha⁻¹, em duas aplicações, manteve percentuais abaixo de 1% até aos 60 DAA2. 2- Todos os tratamentos se mostraram com eficiência de controle em relação à testemunha, destacando-se os tratamentos 2 e 5, com 96% de controle de minas ativas. 3- No quadriênio, o manejo utilizando Piroxasulfona + Flunioxazina proporcionou médias de produtividade de 58,5 sc ha⁻¹, manejo com Diurom + Sulfentrazona 53,5 sc. ha⁻¹ e Indaziflan 53,1 sc. ha⁻¹, porém, não apresentou diferença estatística entre eles pelo teste de tukey à 5% de significância.

EFEITO DA APLICAÇÃO DO CONDICIONADOR DE SOLO SC5 EM CAFEEIROS DO CERRADO

A.M. Drominski, L.A. Simão, A.L.T. Fernandes, R.T. Ferreira, M.N. Fonseca, M.M.F. Oliveira, V.G.A Sousa - Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa.

Problemas como a seca, o aumento da salinidade, a ocorrência de temperaturas elevadas e as infecções por patógenos representam grandes obstáculos para os produtores de café. Neste cenário, a aplicação de condicionadores biológicos de solo surge como uma solução promissora para minimizar esses impactos, ajudando a manter a saúde e a resistência das plantas de café. Com isso, este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos no desenvolvimento das plantas e produtividade da cultura do café com a aplicação do condicionador de solo microbiológico SC5, da De Sangosse, em diferentes doses e posicionamentos. O trabalho foi conduzido no município de Araxá-MG, na Fazenda Dona Sinhá, a 990 m de altitude, em uma lavoura com variedade Arara, em um espaçamento 3,80 x 0,70 m, com transplântio em 2017. O experimento foi conduzido em quatro blocos casualizados e sete tratamentos, sendo eles com fatorial 3 x 2 + 1 (3 doses em uma ou duas aplicações; além de uma testemunha sem aplicações de condicionadores de solo) distribuídos em cada linha do cafeeiro (Tabela 1). O volume de calda foi ajustado para 400 L ha⁻¹.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos do protocolo. Araguari-MG – 2024.

Trat	Dose ml ha ⁻¹	Época Safra (22/23)	Época Safra (23/24)
Testemunha	-	-	-
SC5	200	Jan	Nov
SC5	300	Jan	Nov
SC5	400	Jan	Nov
SC5	200	Jan; Fev	Nov; Jan
SC5	300	Jan; Fev	Nov; Jan
SC5	400	Jan; Fev	Nov; Jan

SC5 (*Pseudomonas thivervalensis*). Data aplicações: Safra 22/23: 30/01/23 e 07/03/23; Safra 23/24: 21/11/23 e 04/01/24.

Para a avaliação do desenvolvimento vegetativo, foram marcados 10 ramos plagiotrópicos por parcela, de cada lado (totalizando 20 ramos por parcela). Estes ramos foram medidos com auxílio de uma fita métrica, contabilizando-se o número de nós e folhas para estimar o enfolhamento, no início e no final de cada ciclo, e a taxa de crescimento relativo dos ramos (TCR). Foram marcados 20 ramos por parcelas com fitas entre a terceira e quarta roseta, para a avaliação de frutos por roseta, contabilizando no início e no final de cada ano o número de frutos (janeiro) e o número final de frutos (maio). Foi avaliada a produtividade, a renda e o rendimento. Os dados foram submetidos à ANOVA e, quando procedente, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey em 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

Na Tabela 2, são apresentados os parâmetros biométricos de percentual de enfolhamento. Não houve diferenças ou interações estatísticas nas diferentes doses e número de aplicações entre os tratamentos e a testemunha. Houve interação significativa entre a testemunha e os tratamentos com SC5 independente da dose ou época de aplicação, com a testemunha apresentando maior desfolha (17,57 %) na safra 23/24.

As médias de frutos por roseta e o percentual de pegamento de florada obtida pelas médias da terceira e quarta roseta produtiva foram iguais estatisticamente em ambas as safras avaliadas. Nota-se na safra 22/23 um bom pegamento de florada com os tratamentos variando de 86,09 % a 92,29% de êxito e na safra 23/24, com variações de 78,47% a 82,68%.

Tabela 2: Parâmetros biométricos de percentagem de enfolhamento e pegamento de florada nos diferentes tratamentos, Araxá – MG (2024).

Doses L ha ⁻¹ (A)	(%) Enfolhamento		Desfolha (22/23)	Desfolha (23/24)	% Pegamento florada		Média Biênio
	Safra 22/23	Safra 23/24			Safra 22/23	Safra 23/24	
0,2	79,28 a	73,41 a	15,99	12,99	88,03 a	82,68 a	85,35
0,3	77,74 a	76,10 a	17,40	8,47	89,00 a	79,23 a	84,12
0,4	72,96 a	76,04 a	21,86	9,49	86,09 a	82,29 a	84,19
F (A)	2,30 ^{NS}	1,79 ^{NS}	-	-	1,08 ^{NS}	0,79 ^{NS}	-
Épocas de aplicação (B)							
Nov	75,59 a	74,93 a	19,52	12,31	87,31 a	82,34 a	84,82
Nov/Jan	77,53 a	75,43 a	17,52	8,32	88,11 a	80,46 a	84,28
F (B)	0,61 ^{NS}	0,14 ^{NS}	-	-	0,24 ^{NS}	0,59 ^{NS}	-
Testemunha (adic.)	79,38 -	69,80 -	16,18	17,57	92,29 -	78,47 -	85,38
Adic. Vs. Fat.	0,74 ^{NS}	9,45**	-	-	4,35 ^{NS}	0,81 ^{NS}	-
F Interação (A x B)	0,97 ^{NS}	1,46 -	-	-	0,08 ^{NS}	1,55 ^{NS}	-
CV (%)	7,87 -	4,35 -	-	-	4,60 -	7,40 -	-

Letras iguais na coluna não se diferenciam pelo teste Tukey à 5% de probabilidade.

Observam-se na Figura 1 as médias de produtividade, renda e rendimento obtidos no biênio, com incrementos em relação à testemunha quando aumentada a dose, independentemente do número de aplicações. O valor mais expressivo para a produtividade foi obtido utilizando-se a dose de SC5 de 0,4 L ha⁻¹ com incremento de 6,35 sc ha⁻¹ em relação à testemunha.

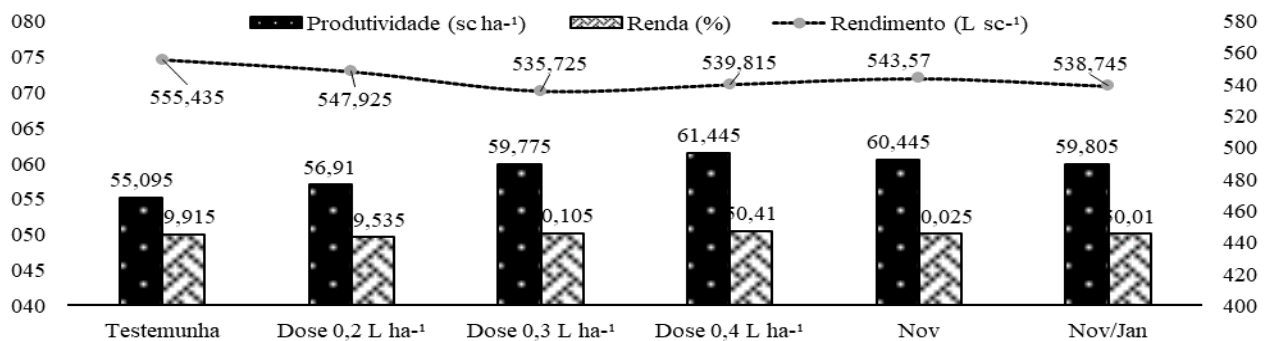


Figura 1: Média de Produtividade, Renda e Rendimento no biênio em função dos tratamentos, Araxá – MG (2024).

Nas condições edafoclimáticas de Araxá, conclui-se que: 1- O produto à base de *Pseudomonas thivervalensis* (SC5) não afetou significativamente os parâmetros biométricos para número de nós e taxa de crescimento de ramos, mas houve uma menor desfolha nos tratamentos em que utilizaram as doses de 0,3 e 0,4 L ha⁻¹ (uma e duas aplicações), com maior percentual de enfolhamento em comparação à testemunha na pré-colheita; 2- Os tratamentos com aplicação de SC5 na média do biênio apresentaram incrementos de produtividade, renda e rendimento em relação à testemunha, com destaque para os tratamentos com doses de 0,3 e 0,4 L ha⁻¹ em uma única aplicação.

ESTRATÉGIAS DA FMC PARA O CONTROLE DE NEMATOIDES (*Meloidogyne exigua*) DO CAFEIEIRO

T.O. Tavares, L.A. Simão, A.L.T. Fernandes, E. Mosca, R.O. Silva, M.N. Fonseca, A.M. Drominski, M.M.F. Oliveira - Eng(s). Agro(s). e Pesquisadores da C3 Consultoria e Pesquisa.

Os nematoides podem ser uma grande ameaça para a cultura do café, tendo ganhado destaque nos últimos anos nas principais regiões cafeeiras do Brasil. Esses parasitas do solo atacam as raízes das plantas, causando danos que comprometem a absorção de água e nutrientes, resultando em redução do vigor e da produtividade das plantas. A infestação por nematoides pode levar a uma menor qualidade dos grãos e até mesmo à morte das plantas em casos graves. Dentro deste contexto, conduziu-se um ensaio com o objetivo de avaliar a eficácia de diferentes posicionamentos do nematicida Ataplan no controle de *Meloidogyne exigua* em café, em associação com outros produtos.

O trabalho foi conduzido no município de Araguari-MG, na Fazenda Paraíso, a 949 m de altitude, em uma lavoura de variedade Paraíso, em um espaçamento 3,75 x 0, 55 m, com sistema de gotejamento superficial e plantio em 2020. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, dos quais os tratamentos foram distribuídos nas linhas do cafeeiro. A matriz experimental foi dividida em 5 tratamentos e 6 repetições cada (Tabela 1).

Tabela 1: Matriz experimental do ensaio, Araguari – MG, Fazenda Paraíso.

Matriz Experimental		kg ou L PC/ha	TIMING 1- nov/ 2 - Fev
TRATAMENTO	Produto		
1	Test	Test	Test
2	Quartzo	0,2	1
	Quartzo	0,2	2
3	Quartzo + Ataplan	0,2 + 0,3	1
	Quartzo + Ataplan	0,2 + 0,3	2
4	Ataplan	0,3	1
	Ataplan	0,3	2
5	Furatrop + NatuControl	0,2 + 0,5	1
	Furatrop + NatuControl	0,2 + 0,6	2

Data da Aplicação: 1ªAplicação: 02/12/2023;2ª Aplicação: 01/02/2024.

Para as avaliações, foram coletadas amostras de solo na profundidade 0-20 cm e a 30 cm do tronco do café. Com isso, foi possível avaliar a presença de nematoides e quantificar *Fusarium spp.* Também foram avaliados número de nós, enfolhamento e percentual de eficiência de controle, para os diferentes tratamentos.

Resultados e conclusões

Para o percentual de enfolhamento (Tabela 2), na avaliação inicial, o tratamento controle (T1) diferiu do tratamento Furatrop + NatuControl**, com menor percentual de enfolhamento. Na avaliação final, a testemunha manteve-se com menor enfolhamento e, consequentemente, teve uma desfolha superior aos demais tratamentos.

Tabela 2: Avaliação Biométrica, nos diferentes tratamentos, Araguari-MG 2024.

Tratamentos	Dose (L/ha)	Nº Nós		TCN	(%) Enfolhamento		(%) Desfolha				
		Inicial	Final		Inicial	Final					
Testemunha	-	7,17	a	10,72	a	3,55	79,53	b	75,14	b	4,39
Quartzo **	0,2	7,22	a	11,30	a	4,08	87,14	ab	86,70	a	0,44
Quartzo + Ataplan**	0,2+0,3	6,83	a	11,12	a	4,29	89,00	ab	87,44	a	1,56
Ataplan **	0,3	6,88	a	10,76	a	3,88	90,86	ab	88,93	a	1,93
Furatrop + NatuControl**	0,2+0,5	6,94	a	11,02	a	4,08	91,89	a	89,30	a	2,59
CV (%)		4,79		6,55	-		6,50		5,70		

Letras minúsculas iguais na coluna dentro de cada parâmetro analisado não se diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Os percentuais de controle em relação à testemunha, para *Meloidogyne exigua* no solo e raiz, foram iguais estatisticamente. Para *Meloidogyne exigua* no solo aos 90DAA, os tratamentos apresentaram acima de 20% de controle.

Tabela 3: Percentual de eficiência de controle de *Meloidogyne exigua* obtida pela equação de Henderson e Tilton, Araguari-MG 2024.

Tratamentos	Dose (L/ha)	(% controle J2 na raiz		(% controle J2 no Solo		(% controle de ovos Raiz	
		60DAA	90DAA	60DAA	90DAA	60DAA	90DAA
T1:Testemunha	0,2	-	-	-	-	-	-
T2:Quartzo **	0,2	38,91 a	3,83 a	26,26 a	42,58 a	80,00 a	0,00 a
T3:Quartzo + Ataplan**	0,2+0,3	35,30 a	20,32 a	7,11 a	34,25 a	60,00 a	28,38 a
T4:Ataplan **	0,3	50,42 a	16,28 a	19,08 a	20,63 a	80,00 a	25,61 a
T5:Furatrop + NatuControl**	0,2+0,5/0,6	46,15 a	30,22 a	21,84 a	35,98 a	40,00 a	20,84 a
CV (%)		52,35	164,58	174,21	80,66	85,42	155,93

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. ** Duas aplicações. DAA1 (Dias após a 1ª aplicação).

Nas condições edafoclimáticas de Araguari, concluiu-se que: 1- Os manejos com Quartzo e Ataplan (associados e/ou isolados) apresentaram os melhores percentuais de controle e os menores percentuais de desfolha da planta. 2- A associação de Quartzo e Ataplan apresentou melhores percentuais de controle para *Meloidogyne exigua* na fase J2 e ovo (solo e raiz).

AVALIAÇÕES FITOTÉCNICAS EM MUDAS DE CAFEIEIRO CONILON ORIUNDAS DE DIFERENTES DIMENSÕES E PROFUNDIDADE DAS ESTACAS NOS RECIPIENTES

A. C. Verdin¹, T. C. Araújo², P. S. Volpi³, M. Comério⁴, L. Altoé⁵, S. Andrade⁶, E. S. Rodrigues⁷, J. V. F. Ramos⁸. ^{*1,3, 4, 5} Pesquisador Incaper, ^{*6,7,8} Bolsistas Incaper/Embrapa-café e ^{*2}MSc. em Solos e nutrição de plantas UFV.

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°24'26,09" S e 40°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 em recipientes com 280 cm³. O genótipo utilizado foi 108 componente da variedade Diamante ES 8112. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e seis repetições. Os ramos ortotrópicos das estacas foram preparados com 7 centímetros na parte basal remanescentes da estaca caulinar, as parcelas continham sete mudas e as quatro mudas centrais da parcela experimental foram consideradas úteis. No plantio das estacas, alterou-se a profundidade de inserção das estacas no recipiente. A profundidade de plantio dos ramos ortotrópicos (estacas caulinares) variaram de 3, 4, 5, 6 e 7 centímetros para dentro dos recipientes (tubetes), pefazendo-se assim os cinco tratamentos utilizados no experimento. Os demais cortes e dimensões seguiram conforme Verdin Filho et al. 2021. As demais etapas de manejo e condução das plantas no viveiro seguiram conilon seguiram as recomendações de Verdin Filho et al. (2014) e Fonseca et al. (2019). Os dados foram submetidos à análise de variância e, no caso de ocorrência de significância, foram estudadas por testes de comparação, pelo critério de Scott-Knott, considerando o nível de 5% de probabilidade para todos os procedimentos estatísticos.

Resultados e conclusões -

Não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos estudados no diâmetro de coleto, no número total de raízes principais, na MMSF, na MMSF e na MMST. Na variável de altura de plantas o T4, T2, T3 e T5 apresentaram médias superiores ao T1. Para o comprimento da maior raiz houve diferenças significativas nos tratamentos estudados. A maior média foi apresentada no T1, este tratamento teve a menor penetração no recipiente, motivo esse que pode ter contribuído com o maior

crescimento das raízes. A segunda menor média foi obtida nos T2 e T3 e as menores médias foram dos tratamentos T5 e T4, respectivamente os tratamentos de maior profundidade nos recipientes. No estudo da MMSR os tratamentos T1 e T2 apresentaram a maior média e as menores médias foram obtidas com T4, T5 e T3. Sobre o IQD as melhores médias foram obtidas pelo T1 e T2 e os tratamentos T5, T4 e T3 apresentaram as menores médias estudadas.

Conclui-se que – 1- O comprimento dos ramos ortotropicos remanescentes nas estacas caulinares de cafeeiro conilon introduzidos nos recipientes de plantio podem alterar a qualidade final das mudas. 2- As estacas que foram introduzidas 3 e 4 centímetro dentro dos recipientes (tubos) na maioria apresentou os melhores resultados. Direcionando assim que essa seria a profundidade ideal para plantio. 3- Como o trabalho foi efetuado somente com um clone, mais estudos serão necessários para uma elucidação final do tema proposto.

Quadro 1: Avaliações fitotécnicas de altura de planta, diâmetro de coleto, comprimento da maior raiz, némero total de raiz principal, massa de matéria seca de caule, massa de matéria seca de raiz, massa de matéria seca de folhas, massa seca total e Índice de Qualidade de mudas de café conilon clonal, Fazenda Experimental de Marilândia, ES.

TRAT	ALTURA PLANTA	DIAM COLETO	COMP > RAIZ	N. RAIZ PRINCIPAL	MMSC	MMSR	MMSF	MMST	IQD
1	17.37 b	4.23 a	19.14 a	8.75 a	1.81 a	2.61 a	3.18 a	7.61 a	1.27 a
2	20.97 a	4.49 a	16.83 b	9.84 a	1.52 a	2.54 a	3.45 a	7.52 a	1.13 a
3	21.09 a	4.17 a	16.12 b	8.88 a	1.59 a	2.23 b	3.03 a	6.85 a	0.96 b
4	20.35 a	4.23 a	15.34 c	8.55 a	1.51 a	2.07 b	2.87 a	6.45 a	0.94 b
5	22.03 a	4.13 a	14.93 c	9.15 a	1.80 a	2.15 b	2.93 a	6.89 a	0.93 b
CV %	12,59	9,91	6,56	12,10	27,88	16,00	18,56	16,85	17,30

Médias seguidas pela mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

APLICAÇÃO DE SELEÇÃO ASSISTIDA POR MARCADORES MOLECULARES (SAM) PARA RESISTÊNCIA À MANCHA AUREOLADA EM PROGRAMA PRÁTICO DE MELHORAMENTO DE *COFFEA ARABICA*

Ariyoshi C.^(1,4), Sera G.H.⁽¹⁾, Henrique F.G.B.^(1,2), Shigueoka L.H.^(1,4), Pereira L.F.P.⁽³⁾. ⁽¹⁾Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná); ⁽²⁾Universidade Estadual de Londrina (UEL); ⁽³⁾Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA – Café); ⁽⁴⁾Bolsista INCT-Cafê.

A mancha aureolada do cafeeiro, causada pela bactéria *Pseudomonas syringae* pv. *garcae*, pode resultar em perdas de produção de até 70% quando não controlada. No Brasil, apenas a cultivar de *Coffea arabica* IPR 102 apresenta alta resistência à doença. No entanto, essa cultivar possui ciclo tardio, o que inviabiliza sua utilização em altitudes elevadas, onde a doença é mais prevalente e severa. Nesse contexto, o desenvolvimento de novas cultivares altamente resistentes é a alternativa mais econômica e sustentável. Em germoplasma de *C. arabica* silvestres, provenientes de uma prospeção organizada pela *Food and Agriculture Organization* (FAO) entre os anos 1964-1965 na Etiópia, foram identificadas fontes de resistência à mancha aureolada (Mohan et al., 1978). Em um estudo de Associação Genômica Ampla (GWAS), a partir da variabilidade genética de acessos silvestres etíopes de *C. arabica*, foram identificados SNPs (*Single Nucleotide Polymorphisms*) associados à resistência à mancha aureolada (Ariyoshi et al., 2022a). Com base nisso, foram desenvolvidos *primers* do tipo AS-PCR (*Allele-specific Polymerase Chain Reaction*) específicos para um locus de resistência qualitativa à doença (Ariyoshi et al., 2022b). Esses *primers*, denominados marcador Psg_QL1, foram validados com uma acurácia de 93,75% e são capazes de identificar a presença de um SNP em amostras de DNA por meio de uma simples reação de PCR, seguida de eletroforese em gel. A Seleção Assistida por Marcadores (SAM) é uma estratégia eficiente para apoiar os programas de melhoramento na seleção de genótipos resistentes a doenças. A SAM elimina os efeitos ambientais, possibilita a seleção de indivíduos resistentes na ausência do patógeno e pode ser aplicada em qualquer estágio de desenvolvimento da planta. Assim, o objetivo deste trabalho foi auxiliar e acelerar o programa de melhoramento de *C. arabica* do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (IDR-Paraná) por meio da implementação do marcador Psg_QL1.

O material vegetal utilizado incluiu 54 plantas de cinco diferentes progênies com introgressão de genótipos silvestres etíopes de *C. arabica* altamente resistentes à mancha aureolada (resistência qualitativa). Além disso, foram utilizados como material vegetal os genótipos Geisha C1FC 87/1 e uma planta proveniente do cruzamento entre Icatu anão x Catuaí. As cultivares IPR 102 (altamente resistente), Catuaí vermelho IAC 99 (suscetível) e Mundo Novo IAC 464-12 (altamente suscetível) foram incluídas como controles experimentais. O DNA foi extraído das folhas pelo método CTAB (Doyle e Doyle, 1990). As PCRs foram realizadas utilizando o par de *primers* Psg_QL1 (*forward*: 5'TTTATCTATCTGATGTGCTGG 3', *reverse*: 5'TACATCGGCAGCCTCAGAAA 3'), 100 ng/μL de DNA de cada planta, e 1U de Taq polimerase. Os parâmetros de termociclagem foram 1 ciclo de 95 °C por 2 min, 30 ciclos de 95 °C por 30 s, 55 °C por 30 s, 72 °C por 30 s e uma extensão final com 72 °C por 8 min. Os produtos amplificados foram visualizados em gel de agarose 1,2% (p/v), corado com brometo de etídio (0,5 μg/ml) em tampão SB 1,0X e, após a eletroforese, observados sob luz UV.

Resultados e conclusões

A partir dos resultados das PCRs, foi possível identificar as amostras com amplificação específica de 224 pares de bases (pb), correspondente à região genômica alvo do par de *primers* Psg_QL1, localizada no cromossomo 2 subgenoma eugenioides de *C. arabica* (Tabela 1). Os resultados obtidos neste trabalho permitiram a identificação de plantas altamente resistentes à mancha aureolada em progênies que ainda estão em processo de segregação para o locus de interesse. Além disso, foi possível identificar a presença do marcador ligado à resistência qualitativa à doença em genótipos promissores, como o *C. arabica* Geisha e o genótipo proveniente do cruzamento entre Icatu anão e Catuaí.

A reprodução da metodologia estabelecida por Ariyoshi et al. (2022a) também foi bem-sucedida na utilização de DNA das cultivares suscetíveis à mancha aureolada (Mundo Novo e Catuaí Vermelho) como controles negativos, e da cultivar altamente resistente (IPR 102) como controle positivo para as PCRs. Com esses resultados, foi possível acelerar a seleção de genótipos no programa de melhoramento de cafeeiros do IDR-Paraná com alta acurácia, de forma robusta e com baixo custo. Além disso, com seleção de genótipos por meio de SAM, foi possível diminuir os custos pertinentes a manutenção de populações no campo.

As progênies utilizadas neste trabalho, além de possuírem o parental resistente à mancha aureolada, também possuem Sachimores como parental. Os Sachimores são genótipos de *C. arabica* com introgressão do Híbrido de Timor, o que lhes confere resistência às principais raças de ferrugem alaranjada do cafeeiro. Dessa forma, o DNA genômico isolado neste trabalho pode ser

utilizado na seleção assistida com marcadores moleculares ligados à resistência à ferrugem alaranjada, possibilitando a piramidização de genes de resistência a doenças em *C. arabica*.

Tabela 1. Descrição das progênes e genótipos com base nos resultados obtidos a partir das PCRs. n : número de plantas avaliadas; (+): número de plantas positivas para o marcador Psg QL1; (-): número de plantas negativas para o marcador Psg QL1.

	n	(+)	(-)
Progênes			
F2 de IPR 97 x [Tupi IAC 1669-33 x (Etiópia1 x Catuaí)]	4	2	2
F2 de Tupi IAC 1669-33 x (Etiópia1 x Catuaí)]	2	2	0
F2 de IAPAR 59 x (Etiópia1 x Catuaí)]	2	2	0
F1 de (Etiópia2 x Catuaí) x Sarchimor	31	31	0
F1 de Icatu Vermelho IAC 4045 x [Tupi IAC 1669-33 x (Etiópia1 x Catuaí)]	15	7	8
Genótipos			
Mundo Novo IAC 464-12	1	0	1
Catuaí Vermelho	1	0	1
Geisha CIFC 87/1	2	2	0
Icatu anão x Catuaí	1	1	0
IPR 102	1	1	0

*As plantas correspondentes à progênie “F1 de (Etiópia2 x Catuaí) x Sarchimor” são clones de um único genótipo.

EFICIÊNCIA DA LINHA HERBAGREEN (BIOESTIMULANTES) SANOVITA VIA FOLIAR NA CULTURA CAFEIEIRA

Enivaldo Marinho Pereira – Técnico Agrícola, Roberta Soares Pereira – Engenheira Agrônoma, Cristiano de Almeida Dias – Engenheiro Agrônomo.

OBJETIVOS: Avaliar efeitos de bioestimulantes na cultura do cafeeiro.

- Aumento do Enraizamento, melhor absorção e aproveitamento de nutrientes;
- Melhora da microbiologia do solo; melhor desenvolvimento vegetativo e estrutural da planta;
- Maior tolerância as doenças, pragas e nematoides, maior tolerância a efeitos abióticos como seca, frio, calor etc.;
- Melhor desenvolvimento reprodutivo, maturação mais uniforme, com melhor qualidade, peso e granulometria dos grãos;
- Maior recuperação pós-colheita;
- Maior produtividade.

METODOLOGIA:

- Foi medido o Ph da calda antes da aplicação, deixando-o com 5,5.
- As aplicações foram feitas com céu limpo, com ventos de até 5km/h, sem chuva no dia anterior ou posterior.
- Não se encontrava pragas ou doenças na lavoura.
- Foi utilizado a bomba costal elétrica, sendo pulverizado atentamente todas as parcelas
- Foi usado 500 litros de água por hectare, foi pulverizado manualmente com auxílio de uma bomba costal.

DESCRIÇÃO: O experimento foi implantado na safra 2023/2024 no município de Rio Paranaíba – MG, na região do Alto Paranaíba, na fazenda Abaete dos Mendes e Cruzeiro. O talhão implantado os tratamentos foi no lote 5 (Faz. Abaeté), com três variedades de café, sendo IPR 100, Catuaí Vermelho 99 e Catucaí Amarelo 785/15, sendo eles com a idade de 6 anos, plantado com espaçamento de 3,80x 0,60, em sistema sequeiro, a área total do trabalho corresponde a 0,5 hectares. Na Fazenda Cruzeiro o protocolo foi instalado no lote 01, variedade Catuaí Vermelho 99, 17 anos, plantado com espaçamento 3,80 x 0,60.

TRATAMENTOS:

- **Tratamento Produtor**
- **Tratamento Produtor + Protocolo Sanovita – Linha Herbagreen**

Aplic.	P.C (Herbagreen)	D.C (dose/ha)	Spray (momento de aplicação)
1ª	Z20 + Humin + Fluisan	1,25 kg + 250 ml + 100 ml	Maio / Junho
2ª	Z20 + Humin + Fluisan	1,25 kg + 250 ml + 100 ml	1ª quinzena de Agosto
3ª	Z20 + Humin	1,25 kg + 250 ml	1ª quinzena de Outubro
4ª	Z20 + Humin + Fluisan	1,25 kg + 250 ml + 100 ml	2ª quin. de Nov. a 1ªquin. de Dezembro
5ª	Z20 + Humin	1,25 kg + 250 ml	2ª quinzena de Janeiro
6ª	Z20 + Humin	1,25 kg + 250 ml	2ª quinzena de Março

Produtos da linha Herbagreen, 100% naturais, pré-diluição em água e aplicações foliares:

HG Z20: calcita marinha com zeólita, em pó micronizado;

HG Humin: substâncias orgânicas, ácido húmico e fúlvico, em fluido;

HG Fluisan: extrato de lúpulo e extratos vegetais, em fluido.

CONCLUSÃO: Podemos concluir que no ano agrícola safra 23/24 ocorreram fortes secas e altas temperaturas nos meses de setembro à novembro na região do Cerrado Mineiro, proporcionando abortamento de florada, diminuindo o tamanho dos frutos, menor rendimento e produtividade. Com a aplicação dos produtos da linha Herbagreen – Sanovita, em quatro variedades diferentes em duas propriedades proporcionou aumento de peneiras, bebida e produtividade.

