

Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica EPAMIG/FAPEMIG - 2025/2026

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)

Anais

Realização



AGRICULTURA,
PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO



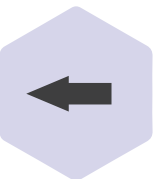
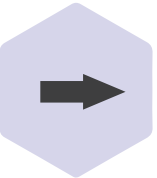
GOVERNO
DE MINAS

AGUI O TREM PROSPERA.

Apoio

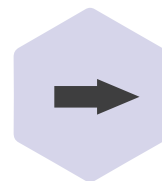
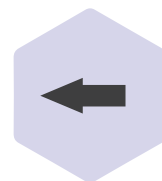


21º Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica
EPAMIG/FAPEMIG - 2025/2026



Anais

**21º Seminário de Iniciação Científica
e Tecnológica
EPAMIG/FAPEMIG - 2025/2026**



21º

Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica
EPAMIG/FAPEMIG - 2025/2026

Governo do Estado de Minas Gerais

Mateus Simões de Almeida
Governador

Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Thales Almeida Pereira Fernandes
Secretário

EPAMIG

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

Conselho de Administração

Nairam Félix de Barros (Presidente)

Afonso Maria Rocha

Gladyston Rodrigues Carvalho

Maria Laura Marinho Vidigal

Otávio Martins Maia

Silvana Maria Novais Ferreira Ribeiro

Conselho Fiscal

Camila Pereira de Oliveira Ribeiro (Presidente)

Ana Costa Rego

Francisco Antônio de Arruda Pinto

Suplentes

Erika Xavier Antônio

Janaína Gomes da Silva

Warley Wanderson do Couto

Diretoria-Executiva

Nilda de Fátima Ferreira Soares

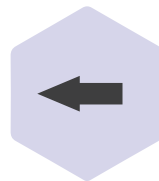
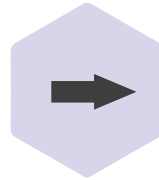
Diretora-Presidente

Trazilbo José de Paula Júnior

Diretor de Pesquisa e Inovação

Leonardo Brumano Kalil

Diretor de Administração e Finanças

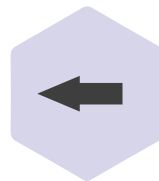
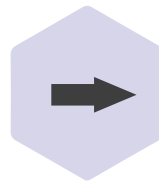


Anais

21º Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica EPAMIG/FAPEMIG - 2025/2026

Prudente de Morais, MG, 25 de fevereiro de 2026
Juiz de Fora, MG, 26 de fevereiro de 2026
Lavras, MG, 26 de fevereiro de 2026
Nova Porteirinha, MG, 26 de fevereiro de 2026
Uberaba, MG, 27 de fevereiro de 2026
Viçosa, MG, 27 de fevereiro de 2026

Belo Horizonte
EPAMIG
2026



COMISSÃO TÉCNICA

Trazilbo José de Paula Júnior - DRPI (Coordenador)
Cristiane Viana Guimarães Ladeira - DPPE
Edilane Aparecida da Silva - EPAMIG Oeste
Gisela De Magalhães Machado Moreira – EPAMIG ILCT
Luciana Cardoso Nogueira Londe - EPAMIG Norte
Marinalva Woods Pedrosa - EPAMIG Centro-Oeste
Paula Nogueira Curi - EPAMIG Sul
Wania dos Santos Neves - EPAMIG Sudeste

COORDENAÇÃO

Departamento de Pesquisa

Cristiane Viana Guimarães Ladeira

Divisão de Acompanhamento e Controle da Pesquisa - DVAC

Regina Martins Ribeiro

PRODUÇÃO

Departamento de Informação Tecnológica

Fabriciano Chaves Amaral

Divisão de Produção Editorial

Ângela Batista P. Carvalho

Formatação e Projeto Gráfico

Ângela Batista P. Carvalho

Av. José Cândido da Silveira, 1.647 - União
31170-495 Belo Horizonte - MG
www.epamig.br
(31) 2120 1637 - dppe@epamig.br

S471a Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica EPAMIG/FAPEMIG -
2026 2025/2026 (21.: 2026 : Prudente de Moraes, MG, Juiz de Fora, MG,
Lavras, MG, Nova Porteirinha, MG, Uberaba, MG, Viçosa, MG).
Anais do 21º Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica
EPAMIG/FAPEMIG - 2025/2026, 25 a 27 de fevereiro de 2026. –
Belo Horizonte : EPAMIG, 2026.
138 p. (PDF, 1,38 MB)

Resumos do Seminário. Somente em versão digital.

ISSN 2177-1456

1. Pesquisa agropecuária - Seminário. 2. Pesquisa científica. I.
Título. II. EPAMIG. III. PIBIC.

CDD 630.72
22.ed.



APRESENTAÇÃO

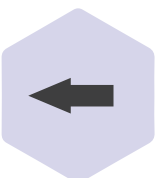
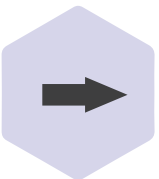
A formação de novos profissionais para a pesquisa científica é um dos pilares para o avanço da agropecuária e da inovação tecnológica. Nesse contexto, a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) mantém, de forma contínua, seu compromisso com a capacitação de estudantes de graduação, proporcionando oportunidades para que jovens talentos participem ativamente das atividades de pesquisa desenvolvidas em suas Unidades.

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), conduzido em parceria com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), tem desempenhado papel fundamental nesse processo. A iniciativa promove a integração entre pesquisadores experientes e estudantes, estimulando a troca de conhecimentos, o desenvolvimento do pensamento científico e a formação de recursos humanos qualificados para atender às demandas do setor agropecuário.

Os resumos reunidos nesta edição dos Anais refletem os resultados das pesquisas desenvolvidas pelos bolsistas durante o ciclo 2025/2026. Esses trabalhos foram apresentados no 21º Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica EPAMIG/FAPEMIG, espaço de divulgação científica, intercâmbio de ideias e estímulo à construção de novos conhecimentos.

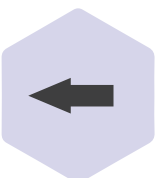
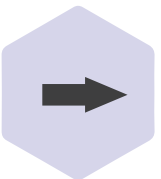
Mais do que registros acadêmicos, os estudos apresentados representam o início da trajetória de futuros pesquisadores e profissionais que contribuirão para o fortalecimento da ciência, da tecnologia e da inovação no campo. Espera-se que a leitura deste volume inspire novos estudantes a aproximar-se da pesquisa agropecuária e a participar da construção de soluções para os desafios do desenvolvimento sustentável em Minas Gerais.

Nilda de Fátima Ferreira Soares
Diretora-Presidente da EPAMIG

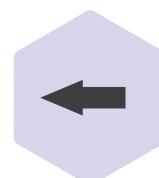
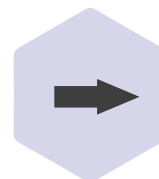


SUMÁRIO

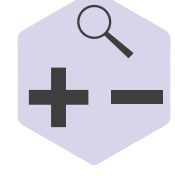
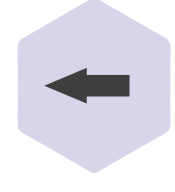
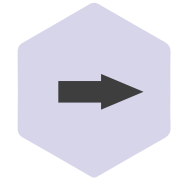
| | |
|---|----|
| Rendimento e massa de cem grãos do grão de bico Cultivar BRS Allepo submetido à biofortificação agrônômica <i>Adryan de Oliveira Nicolau, Fábio Aurélio Dias Martins, Gian da Silva Santos, Cleverson Freitas de Almeida, Marco Renan Félix, Joas Bernardes de Oliveira, Helbert Rezende de Oliveira Silveira e Aurinelza Batista Teixeira Condé.....</i> | 16 |
| Caracterização física de frutos de pequi provenientes de áreas nativas do Cerrado mineiro <i>Alder Baran Rodrigues Oliveira, Raquel Rodrigues Soares Sobral, Sarah Nadja Araújo Fonseca, Lucicleia Borges de Almeida, Camila Penha Oliveira, Maria Geralda Vilela Rodrigues, Antônio Claudio Ferreira da Costa e Ariane Castricini.....</i> | 18 |
| Desempenho agrônômico e qualidade física e sensorial de genótipos de café arábica cultivados em Araponga, MG <i>Állisson Rennan da Silva Ribeiro, Sérgio M. L. Donzeles, Renato A. dos Santos, Wesley L. Cançado, Laís G. Oliveira, Carla S. Almeida, Alisson S. L. da Silva, Renato T. Januário, Luiz G. L. Costa, Antonio C. Baião e Lucas A. dos Santos.....</i> | 19 |
| Produção de mudas de morangueiro no Semiárido Mineiro <i>Ana Clara da Silva Ribeiro e Mário Sergio Carvalho Dias</i> | 21 |
| A mulher na cafeicultura: perfil, desafios e a busca por profissionalização <i>Arthur Daniel Jacintho da Silva Ferreira, Vanda Maria de Oliveira Cornélio, Karina Carvalho Costa, Jamille Machado da Silva Lacerda, Paula Nogueira Curi e Aurinelza Teixeira Condé</i> | 23 |
| Bioinseticidas no controle de pulgões em Tomate-de-árvore <i>Bernardo Goulart Burity, Lívia Mendes de Carvalho, Izabel Cristina dos Santos, Simone Novaes Reis e Cláudio Egon Facion.....</i> | 24 |
| Uso de imagens por VANT e de Segmentação Semântica baseada em técnicas de IA para identificação de estresse em lavouras de soja <i>Breno Henrique Gomes dos Santos Freitas, Marley Lamounier Machado, Lívia Naiara Andrade, Aurinelza Batista Teixeira Conde e Vanessa Cristina Oliveira de Souza</i> | 26 |
| Manejo de base agroecológica de café arábica contribui para a melhoria das propriedades químicas e fertilidade do solo <i>Carlos Victor Vieira Queiroz, Waldênia de Melo Moura, Emmeline Machado França, Hugo Sebastião Sant'Anna Andrade, Luciana Gomes Soares, Débora Ribeiro Gonçalves, Isabella Pinto de Oliveira e Hélio Alves Pereira Filho.....</i> | 28 |



| | |
|---|----|
| Microencapsulação de luteína: potencial tecnológico em produtos lácteos <i>Carolina Borges de Souza, Renata Golin Bueno Costa, Déborah Demarque Martins da Silva, Juliana de Cássia Gomes Rocha, Gisela de Magalhães Moreira Machado, Denise Sobral e Junio Cesar Jacinto de Paula</i> | 30 |
| Estudo da estabilidade alcoólica do leite adicionado de diferentes concentrações de citrato de sódio <i>Daiana Aparecida Cardoso, Gisela de Magalhães Machado Moreira, Adriana da Silva Ferreira, Thamires Betânia de Moraes Machado e Juliana de Cássia Gomes Rocha Lelis</i> ... | 32 |
| Produtividade de clones de ora-pro-nóbis (<i>Pereskia aculeata</i> Mill.) submetidos a diferentes densidades de plantio <i>Daniel Antônio Campos Costa, Maria Regina de Miranda Souza, Alexmiliano Vogel de Oliveira e Laura Batalha Paradelas</i> | 34 |
| Poda de formação do pequizeiro: relação entre diâmetro das pernadas e vigor dos braços <i>Emilly Andressa dos Santos, Antônio Cláudio Ferreira da Costa, Paulo Sérgio Lopes Nascimento, Tiago Silva Soares, Renan Ribeiro Silva, Luiz Paulo Boas Pereira e Mateus Soares dos Santos</i> | 36 |
| Potencial de extração e da qualidade do óleo de café verde em diferentes acessos do programa de melhoramento do cafeeiro da EPAMIG <i>Enzo Zamana Maciel, Vânia Aparecida Silva, Aline Aparecida Caetano, Tatiana Silveira Junqueira De Moraes, Meline De Oliveira Santos, Rafael Peron Castro, Vinicius Teixeira Andrade, Barbara Sayuri Bellete e Luciana Lopes Silva Pereira</i> | 38 |
| Silagem de trigo MGS Brilhante - efeito de aditivos e tempo de estocagem <i>Érika Pereira Fernandes Santos, Marcela Brenda de Melo Vilela, Karina Toledo da Silva, Fernanda de Kássia Gomes, Angelo Herbet Moreira Arcanjo, Edilane Aparecida da Silva, Núbia Micaela Ferreira Lima e Júlia dos Santos Moreira</i> | 40 |
| Avaliação in vitro do potencial antifúngico do óleo fixo da borra residual de <i>Coffea canephora</i> sobre os fungos <i>Fusarium decemcellulare</i> e <i>Phoma</i> sp. <i>Gabriel Fernando Sena, Yonara Poltronieri Neves, Maira C. M. Fonseca, Wânia Santos Neves, Alessandra A. Z. Rodrigues e Lubia S. Teixeira</i> | 42 |
| Avaliação de eficácia de produtos comerciais, antes e após banho carrapaticida em bezerros infestados artificialmente por <i>Rhipicephalus microplus</i> – o carrapato comum dos bovinos <i>Gabrielle Gonçalves Silva, Leide Dayane Martins Guimarães e Daniel Sobreira Rodrigues</i> ... | 43 |
| Avaliação agrônômica de cultivares de trigo e triticale para silagem em Lavras, MG <i>Gian da Silva Santos, Aurinelza Batista Teixeira Condé, Marco Renan Félix, Luciana Aparecida de Souza Abreu, Adryan de Oliveira Nicolau, Débora Ribeiro Gomide, Adriano de Souza Guimarães e Fábio Aurélio Dias Martins</i> | 45 |

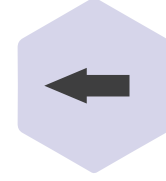
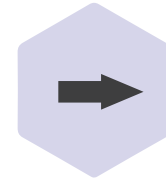


| | |
|---|----|
| Sistemas integrados de produção versus queimada: o que muda na Matéria Orgânica do Solo? | |
| <i>Gustavo Henrique Barcelos Silva, Gabriela de Paula Cunha, Fernando Oliveira Franco, Edilane Aparecida da Silva, Helder Felipe Cruz do Nascimento, Anna Júlia de Oliveira e Pedro Drummond</i> | 47 |
| Avaliação da palma Orelha de Elefante Mexicana (OEM) em diferentes frequências de corte e densidades de plantio para utilização em sistemas agrovoltáticos | |
| <i>Hayalla Jamile Martins Oliveira, Polyanna Mara de Oliveira, Leidy Darmony de Almeida Rufino, Ariane Castricini, Bruna Carla Fagundes Crispim e Kellson Frederico Tolentino Sousa</i> | 49 |
| Qualidade sensorial de cultivares de café arábica no Campo das Vertentes, Noroeste e Sul de Minas Gerais | |
| <i>Henrique Yoshio Dutra Saheki, Gladyston Rodrigues Carvalho, Kayque Marcelo Furtado Ferreira, Vinícius Teixeira Andrade, Guilherme Barbosa Abreu, Kayque Guttemberg Martins Costa, Maria Eduarda Carvalho Assaid Simão e Fausto Veiga de Alvarenga</i> | 51 |
| Contaminações fúngicas em polpa de pequi conservadas em salmoura e congeladas | |
| <i>Henry de Castro Leal, Carla Manuela Azevedo Silva, Ronize Viviane Jorge de Faria e Sérgio Avelino Mota Nobre</i> | 53 |
| Desempenho morfofisiológico de cultivares de café arábica em função do arranjo espacial na região do Cerrado Mineiro | |
| <i>Hiago Rodrigues, Vitória Cunha de Lima, Laís Gonçalves Oliveira, Maria Fernanda Franco de Araujo, Maria Eduarda Carvalho Assaid Simão, Silvana Ramlow Otto Teixeira da Luz, Elísio Abreu Horbylon, Cleidson Alves da Silva, Cyntia Stéphânia dos Santos e André Dominghetti Ferreira</i> | 55 |
| Efeitos de espaçamentos entre fileiras e densidades de feijoeiros do tipo II com resistência parcial ao mofo-branco em áreas com histórico da doença | |
| <i>Hudson Faleiro Castro, Trazilbo José de Paula Júnior, Lorena Freitas Talamoni, Lucas Bittencourt Faria, Thiago H. Barbosa Silva, Vanessa A. Pereira Batista, Isabela Rodrigues Miranda, Lisandra Magna Moura, Pablo Henrique Teixeira e Rogério Faria Vieira</i> | 57 |
| Influência das variáveis climáticas na dinâmica populacional do Bicho-mineiro-do-cafeeiro no Sul de Minas Gerais | |
| <i>Igor Arantes Lima, Rogerio Antônio Silva e Christiano S. M. Matos</i> | 59 |
| Validação do aditivo ractopamina em dietas para suínos na fase de terminação | |
| <i>Isabela Barreto de Souza, Davi Pimentel Cardoso, Dalton de Oliveira Fontes e Francisco Carlos de Oliveira Silva</i> | 60 |

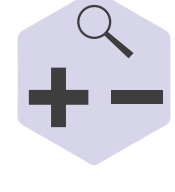
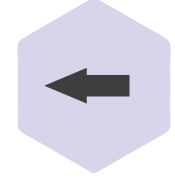
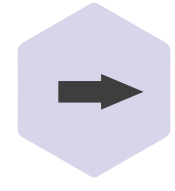




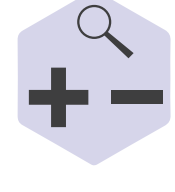
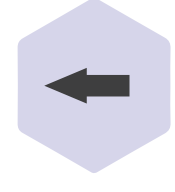
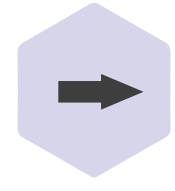
| | |
|---|----|
| Perspectivas moleculares sobre a atividade nematocida de compostos voláteis de origem vegetal: uma revisão integrativa | |
| <i>Isabella Sousa Cabral da Costa, Ana Carolina do Carmo Mazzinghy, Alessandra Lima da Silva, Sheila Cruz Araújo, Diego César Batista Mariano, Maria Eugênia Lisei de Sá, Eduardo José Azevedo Corrêa e Leonardo Henrique França de Lima.....</i> | 62 |
| Desenvolvimento de dispositivo inteligente de baixo custo para monitoramento do potencial hídrico em cafeeiros | |
| <i>Isac Junior da Silva, Margarete Marin Lordelo Volpato, Danton Diego Ferreira, Vânia Aparecida Silva, Wilian Soares Lacerda, Max Deivid Alves do Nascimento, Meline de Oliveira Santos e Helena Maria Ramos Alves.....</i> | 63 |
| Avaliação da mortalidade e presença de cochonilha-de-escama em acessos de palma forrageira do Banco Ativo de Germoplasma da EPAMIG Norte | |
| <i>Isadora Alves Nogueira, Leidy Darmony de Almeida Rufino, Polyanna Mara de Oliveira, Ariane Castricini e Kellson Frederico Tolentino Sousa.....</i> | 65 |
| Impacto da seca em cultivares de café arábica na Região do Cerrado Mineiro | |
| <i>Izabella Regina Soares, Cesar Elias Botelho, Cyntia Stephânia dos Santos, Elísio Abreu Horbylon, Laís Gonçalves, Vitória Cunha de Lima, Victor Gabriel Rodrigues Oliveira e Danilo Araújo Gomes.....</i> | 67 |
| Composição físico-química do leite de vacas Gir utilizando analisador ultrassônico | |
| <i>Jade Aparecida de Carvalho Carneiro, Caroline Fagundes Costa Esperandio, Lívia Loiola dos Santos Féres, Edilane Aparecida da Silva, Alvimara Felix Reis, Luiz Fernando Féres, Eduardo Santos Vasconcelos, Franciele Neuza Bizinoto, Bianca Matos Afonso, Sarah Borges Resende e Fernando Oliveira Franco</i> | 69 |
| Desenvolvimento de porta-enxertos de <i>Coffea arabica</i> com múltipla resistência a nematoides-das-galhas para renovação de lavouras cafeeiras infestadas por <i>Meloidogyne spp.</i> | |
| <i>Jean Rafael Ávila de Lima, Sonia Maria de Lima Salgado, Antonia Almeida da Silva, Lívia Teixeira Pimenta, Daiana Rodrigues Costa Barbosa, Danielle de Oliveira Santos, Emerson Expedito da Silva, Fábio Amaral Reis Junior e Gabriel Moreira Mendes</i> | 71 |
| Produção de mudas da cultivar de morangueiro Dover tratadas com dois tipos de fertilizantes | |
| <i>Jefferson de Melo Silva, Ana Clara da Silva Ribeiro e Mário Sérgio Carvalho Dias</i> | 73 |
| Influência de doses de molibdênio em aspectos produtivos de variedades de alface | |
| <i>Jhéferson Vitório da Silva Fonseca, Sanzio Mollica Vidigal, Hilário Júnior de Almeida, Marialva Alvarenga Moreira e Darlyson de Oliveira Salgado</i> | 74 |



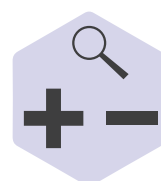
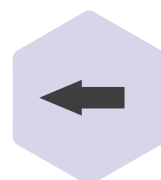
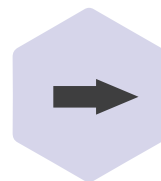
| | |
|---|----|
| Efeito da embalagem e dos tempos de armazenamento e de pós-armazenamento na qualidade fisiológica de sementes de cultivares de café arábica <i>Jhéssica Cordeiro do Nascimento, Roberto Fontes Araújo, Ana Carolina Andrade Silva, Eduardo Fontes Araújo, Ana Paula Pereira Raimundo e Iuri de Freitas Lopes Donzeles</i> | 76 |
| Adaptação do protocolo de Doyle & Doyle para extração de DNA genômico de morangueiro (<i>Fragaria</i> × <i>Ananassa Duch.</i>) com microesferas de zircônio <i>Joana D'ark Nunes da Silva Lima, Débora Ferreira de Souza, Izabela Cristina Pires Gomes, Emerson Brito Ribeiro, Mickaelly Jordanya Guimarães Silva, Joseane Faria da Silva Souza e Luciana Cardoso Nogueira Londe</i> | 78 |
| Diferentes níveis de concentrado e sua influência sobre o escore de condição corporal de novilhas Gir Leiteiro no período de transição <i>Joedson da Silva, Ana Cláudia de Freitas, Alvimara Felix dos Reis, Gerlane do Nascimento Silva, Edilane Aparecida da Silva, Fernando Oliveira Franco, Eduardo Santos Vanconcelos, Michele Gabriel Camilo, Angelo Herbet Moreira Arcanjo e Rodrigo Afonso Leitão</i> | 80 |
| Manejo da cultura do lúpulo (<i>Humulus Lupulus</i> L.) em diferentes regiões do sul de Minas Gerais e Campo das Vertentes <i>José Júlio Diniz e João Roberto de Mello Rodrigues</i> | 82 |
| Potencial de cultivares de café arábica no Sul de Minas Gerais para a produção de cafés especiais <i>Juliana Avelino de Oliveira, Denis Henrique Silva Nadaleti, Renata Amato Moreira, Sávia Del Vale Terra Nadaleti, Cesar Elias Botelho, Otávio José Figueiredo e Danilo Araújo Gomes</i> | 84 |
| Avaliação de híbridos interpopulacionais de café canéfora em Leopoldina, MG safra 2024/2025 <i>Kauan Antony Reginaldo Costa e Fábio Daniel Tancredi</i> | 86 |
| Vigor híbrido para tamanho de grãos em populações F₂ de Café Arábica <i>Kayque Marcelo Furtado Ferreira, Vinícius Teixeira Andrade, Silvana Romlow Otto Teixeira da Luz, Henrique Yoshio Dutra Saheki, Gladyston Rodrigues Carvalho, Guilherme Barbosa Abreu, André Domingueti Ferreira e Cleidson Alves da Silva</i> | 88 |
| Avaliação de produção de mudas do peixinho-da-horta em diferentes substratos <i>Kelly Isaltina Santos Silva, Júlia dos S. Moreira, Larissa Grazielle P. Melo, Wendel Amador V. dos Santos, Antonio Henrique de Souza, Ana Paula C. Madeira, Anderson Oliveira Latini e Marinalva Woods Pedrosa</i> | 90 |



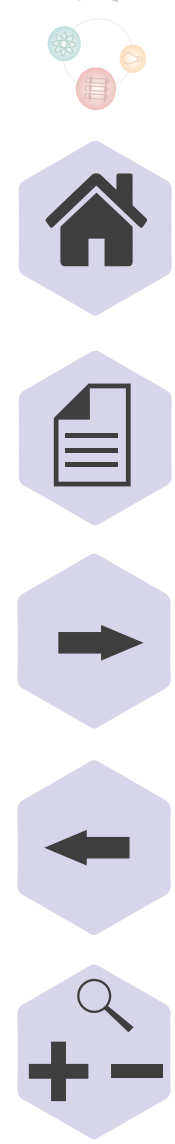
| | |
|--|-----|
| Avaliação da infestação de Bicho-mineiro-do-cafeeiro através de imagens de satélite e análise estatística | |
| <i>Laura Teixeira Cordeiro, Emerson Ferreira Vilela, Christiano de Sousa Machado Mato, Rogério Antônio Silva, Margarete Marin Lordelo Volpato e Madelaine Venzon.....</i> | 92 |
| Equivalência de métodos gravimétricos na determinação de umidade em leite humano | |
| <i>Lívia Fernandes de Melo, Ramon Altivo Domiciano da Silva, Kely de Paula Correa e Wilson de Almeida Orlando Júnior</i> | 93 |
| Criação da coleção de culturas de microrganismos multifuncionais de leite e derivados da EPAMIG ILCT: estoque e viabilidade | |
| <i>Lorena Rocha da Silva, Déborah Tavares Alves, Marissa Justi Cancelli, Bruna Vieira Alonso, Natiane Rodrigues Viana, Felipe Alves de Almeida e Elisângela Michele Miguel.....</i> | 94 |
| Impacto do sistema de cultivo na ocorrência de inimigos naturais do cafeeiro | |
| <i>Luana Chaves Valente, Elem Fialho Martins, Douglas Ferreira, Kárenn Christiny Pereira Santos, Filipe Garcia Holtz e Madelaine Venzon.....</i> | 96 |
| Geração de créditos de carbono durante o crescimento e desenvolvimento da macaúba | |
| <i>Lucas Bitencourt Faria, Diogo Antônio Ribeiro Martins e José Mauro Valente Paes.....</i> | 98 |
| Avaliação da composição físico-química do leite de ovelha | |
| <i>Maria Alice Delgado Barbosa de Castro, Yasmim Neiva Gomes, Taline Amorim Santos, Ana Letícia Borges Finamore, Carolina Carvalho Ramos Viana e Isis Rodrigues Toledo Renhe</i> | 99 |
| Efeito do Sistema Agroflorestal com café em enzimas indicadoras de qualidade do solo na Região do Campo das Vertentes | |
| <i>Maria Eduarda Lopes, Regis Pereira Venturin, Rodrigo Luz da Cunha e Fabiano Pereira Bertolucci Júnior</i> | 101 |
| Ultrassom como ferramenta para estruturação de bebidas lácteas fermentadas formuladas com leite e farinha de semente de abóbora germinada: impactos na estabilidade, reologia e propriedades funcionais | |
| <i>Maria Eduarda Silveira Faria, Flaviana Coelho Pacheco, Anderson Henrique Venâncio, Lorena Evangelista Fernandes, Ana Flávia Coelho Pacheco e Paulo Henrique Costa Paiva</i> | 103 |



| | |
|--|-----|
| Aspectos ambientais e práticas sustentáveis de queijarias do Arranjo Produtivo Local do Queijo Minas do Caminho Novo <i>Maria Eduarda Toledo dos Reis, Denise Sobral, Gisela de Magalhães Machado Moreira, Claudety Barbosa Saraiva, Letícia Scafutto de Faria, Alessandra Pereira Sant’Anna Salimena, Déborah Demarque Martins da Silva, Renata Golin Bueno Costa, Junio César Jacinto de Paula e Vanessa Aglaê Martins Teodoro</i> | 105 |
| Influência da homogeneização e de diferentes métodos de secagem nas propriedades do leite humano em pó <i>Maria Fernanda Prado e Kely de Paula Correa</i> | 107 |
| Aproveitamento do soro de leite para produção de fermentado acético e biomassa de <i>Saccharomyces boulardii</i> <i>Mariana Campos Lima, Ana Luiza Saraiva de Oliveira, Felipe Alves de Almeida, Claudéty Barbosa Saraiva, Ana Flávia Coelho Pacheco, Cássia Cantarino da Silveira e Clarice Coimbra Pinto</i> | 109 |
| Sobrevivência e desenvolvimento inicial de plantas de pequizeiro (<i>Caryocar brasiliense</i>) oriundas do semeio direto de pirênios no campo <i>Paulo Geovane Alves Pimenta, Maria Geralda Vilela Rodrigues, Paulo Sérgio Lopes Nascimento, Tiago Silva Soares, Renan Ribeiro Silva, Luiz Paulo Boas Pereira e Mateus Soares dos Santos</i> | 111 |
| Produtividade de progênes em geração F₄ e F₅ de cafeeiro avaliadas no município de Três Pontas-MG <i>Rafael Viana Vilela, Vanessa Castro Figueiredo, Cesar Elias Botelho, Juliana Costa de Rezende Abrahão, Denis Henrique Silva Nadaleti e Regis de Castro Carvalho</i> | 113 |
| Fortalecimento da rizicultura em propriedades familiares de Minas Gerais <i>Rafaella Alessandra Frota Rezeck, Janine Magalhães Guedes Simão, Yasmin Vasques Berchembrock, Polyanna Oliveira Mara e Aurinelza Batista Teixeira Condé</i> ... | 115 |
| Desempenho da bananeira cultivar “terra anã” sob diferentes lâminas de irrigação e arranjos de plantio no semiárido mineiro <i>Raísa Dias da Silva e João Batista Ribeiro da Silva Reis</i> | 117 |
| Isolamento de <i>Propionibacterium</i> spp. em Queijos Minas Artesanais e industriais com olhaduras <i>Raniara Márcia Ribeiro Dalamura, Larissa de Souza Valladares, Ana Letícia Borges Finamore, Juliana Cesário Braga Ferreira e Carolina Carvalho Ramos Viana</i> | 118 |
| Impacto da sazonalidade no “Pingo” do Queijo Minas Artesanal da Região do Campo das Vertentes <i>Rayka Nobre Santana, Daniel Arantes Pereira, João Paulo Andrade e Danielle Storino de Freitas</i> | 120 |



| | |
|---|-----|
| Avaliação da qualidade sensorial de acessos de <i>Coffea arabica</i> do Banco Ativo de Germoplasma da EPAMIG | |
| <i>Rian Ferreira Prado Silva, Marcelo Ribeiro Malta, Denis Henrique Silva Nadaleti, Cyntia Stephânia dos Santos, Tamara Cubiaki Pires da Gama, Cristina Soares de Souza, Tharyn Reichel e Victor Gabriel Rodrigues de Andrade</i> | 121 |
| GerQueijo: Desenvolvimento de sistema mobile para gestão financeira e produtiva de queijarias artesanais | |
| <i>Ronaldo Jose da Silva Junior, Junio Cesar Jacinto De Paula, Alessandra Pereira Sant'Anna Salimena, Letícia Scafutto de Faria, Déborah Demarque Martins da Silva, Braulio Castilho Silva, Gisela de Magalhães Machado Moreira, Denise Sobral e Renata Golin Bueno Costa</i> | 123 |
| Fenologia de pitaia vermelha em função da aplicação de iluminação artificial | |
| <i>Rosane Reis Carvalho, Fábio Oseias dos Reis Silva, Ramon Ivo Soares Avelar, Charles Cardoso Santana, Ana Flávia de Freitas, André Luiz Carvalho e Fernando Moises Alves Soares</i> | 124 |
| Efeito de BAP no estabelecimento in vitro de Oliveira Cultivar Grapollo | |
| <i>Sarah Carvalho Botega, Erivelton Resende e Evenlyn Noeme Batista Martins</i> | 126 |
| Influência do ácido naftalenoacético (ANA) e do 6-benzilaminopurina (BAP) na indução de brotações em pequizeiro estabelecidos <i>in vitro</i> | |
| <i>Talyta Marques de Oliveira e Luciana Cardoso Nogueira Londe</i> | 128 |
| Desenvolvimento vegetativo de variedades de mandioca biofortificadas no Semiárido Mineiro | |
| <i>Thalita Valeska de Jesus Silva, Raquel Rodrigues Soares Sobral, Sarah Nadja Araújo Fonseca, Lucicleia Borges de Almeida, Camila Penha Oliveira, Alder Baran Rodrigues Oliveira, Débora Souza Mendes e Hellen Silvia Angélica de Oliveira</i> | 130 |
| Microrganismos eficazes (EM•1®) na promoção do crescimento de mudas de banana | |
| <i>Victor Bertazo Moreira, Antonio C. dos Santos, Genáina A. de Souza, Lubia S. Teixeira e Wânia S. Neves</i> | 131 |
| Potencial de resistência múltipla de progênies de cafeeiro em relação a <i>Hemileia Vastatrix</i> e <i>Leucoptera Coffeella</i> | |
| <i>Victória Monteiro Bauti, Juliana Costa de Rezende Abrahão, Andreísa Fabri Lima, Luiz Fernando dos Santos Teodoro, Elísio Abreu Horbilon, Deila Magna dos Santos Botelho, Mario Lucio Vilela de Rezende e Bruno Henrique Sardinha de Souza</i> | 133 |



A modificação da transglutaminase assistida por ultrassom melhora a estabilidade coloidal, a estabilidade estrutural e a reologia do kefir de leite de cabra
Vítor Souza Lima, Dirceu Trindade Santhiago, Maria Eduarda de Freitas Neves, Flaviana Coelho Pacheco, Paulo Henrique Costa Paiva, Ana Flávia Coelho Pacheco e José Antônio de Queiroz Lafetá Junior 135

Biofortificação da soja especial para alimentação humana
Viviani Bernardes Alves e João Chrisóstomo Pedroso Neto 137

Influência da adubação orgânica na produtividade de flores do alho-social
Yasmim Malco do Nascimento, Simone Novaes Reis, Ângela Maria Pereira do Nascimento, Lucas Gabriel Neves Peres, Thales Lacerda de Araujo, Kevyn Silva e Lima e Lívia Mendes de Carvalho Silva 138



Rendimento e massa de cem grãos do grão de bico Cultivar BRS Aleppo submetido à biofortificação agrônômica

Adryan de Oliveira Nicolau¹, Fábio Aurélio Dias Martins², Gian da Silva Santos¹, Cleverton Freitas de Almeida³, Marco Renan Félix³, Joas Bernardes de Oliveira⁴, Helbert Rezende de Oliveira Silveira⁵, Aurinelza Batista Teixeira Condé⁶

¹Bolsistas PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, adryan.nicolau@estudante.ufla.br, gian.santos@estudante.ufla.br; ²Pesq. EPAMIG Sul, fabio.aurelio@epamig.br;

³Bolsista BDTCI I FAPEMIG/EPAMIG, cleverton_freitas02@yahoo.com.br, marcorfelix@gmail.com; ⁴Bolsista BDTCI II FAPEMIG/EPAMIG, joas.agro@gmail.com;

⁵Gerente EPAMIG Sul - CELB, helbert.silveira@epamig.br;

⁶Pesq. EPAMIG Sul, aurinelza@epamig.br

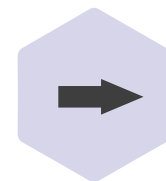
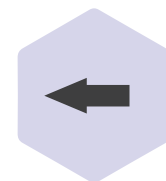
Resumo: O grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.) constitui uma leguminosa de notável importância histórica e nutricional, sendo o grupo Kabuli o mais cultivado no Brasil, com destaque para a cultivar BRS Aleppo. A biofortificação agrônômica apresenta-se como uma estratégia relevante para elevar a qualidade nutricional desta cultura, utilizando o manejo de insumos para incrementar os teores de nutrientes essenciais, como o zinco e selênio, os quais desempenham funções vitais tanto no desenvolvimento vegetal quanto no fortalecimento do sistema imunológico humano. O objetivo do estudo foi avaliar a influência da biofortificação foliar com zinco e selênio na produtividade e na capacidade de enchimento de grãos da cultura. Foram realizados dois ensaios de campo irrigados utilizando a cultivar BRS Aleppo, durante a safra de 2024, semeados em junho e colhidos em outubro, realizados nos Campos Experimentais da Epamig em Lambari e Arcos. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com três repetições, sendo avaliado oito tratamentos que consistiram na testemunha e nas aplicações foliares de zinco, selênio e a associação de ambos, com e sem a adição de ureia na calda para potencializar a absorção. As parcelas experimentais consistiram de quatro linhas de quatro metros espaçadas por cinquenta centímetros, considerando-se as duas linhas centrais como área útil. Após a colheita, foi determinado a umidade dos grãos para padronização a treze por cento, e mensurado a massa de cem grãos e estimativa do rendimento por área em quilogramas por hectare. A análise de variância conjunta dos dados revelou que o local de cultivo influenciou significativamente os resultados, uma vez que o ambiente de Arcos proporcionou rendimento (~6,4%) e massa de cem grãos (~8,3%) superiores aos obtidos em Lambari, possivelmente devido às condições edafoclimáticas distintas. A análise de variância demonstrou, que não há diferença significativa



no rendimento de grãos entre os tratamentos propostos. Conclui-se que a aplicação dos nutrientes, isolados ou combinados, com ou sem ureia, não deprime a capacidade produtiva das plantas nos ambientes testados, indicando que a biofortificação agrônômica se mostra uma prática segura para o produtor, pois mantém a estabilidade produtiva enquanto busca o enriquecimento nutricional dos grãos.

Palavras-chave: zinco; selênio; alimento funcional; *Cicer arietinum* L.; nutrição.

Apoio: EPAMIG, FAPEMIG.



21º

Caracterização física de frutos de pequi provenientes de áreas nativas do Cerrado mineiro

Alder Baran Rodrigues Oliveira¹, Raquel Rodrigues Soares Sobral², Sarah Nadja Araújo Fonseca³, Lucicleia Borges de Almeida³, Camila Penha Oliveira¹, Maria Geralda Vilela Rodrigues², Antônio Claudio Ferreira da Costa², Ariane Castricini²

¹Bolsistas PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, alder.oliveira@yahoo.com, camilapenha073@gmail.com;

²Pesq. EPAMIG NORTE, raquel.sobral@epamig.br, magevr@epamig.br, antonio.costa@epamig.br, ariane@epamig.br; ³Bolsista BDCTI FAPEMIG/EPAMIG, sarah.nadja@hotmail.com, lucicleaborges39@gmail.com

Resumo: O pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) é uma frutífera nativa do Cerrado de grande importância socioeconômica e cultural, especialmente para comunidades tradicionais e pequenos produtores rurais. Sua polpa e amêndoa são amplamente utilizadas na culinária regional, e a demanda por seus produtos tem crescido, reforçando a necessidade de caracterização e valorização da espécie. A biometria e a caracterização física de frutos contribuem para o manejo, a seleção de materiais superiores e a otimização de processos agroindustriais. Este trabalho teve por objetivo caracterizar atributos físicos de frutos de pequi coletados em quatro áreas nativas com ocorrência natural da espécie no Norte de Minas Gerais (Santo Antônio do Retiro e Montezuma, MG). A coleta de frutos maduros ocorreu em janeiro de 2025 e as análises foram realizadas no Laboratório de Pós-Colheita da EPAMIG Norte. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro níveis (áreas nativas) e seis repetições (frutos) por área (n = 24). Avaliaram-se massa fresca do fruto, diâmetros longitudinal e equatorial, diâmetro e comprimento do putâmen e massa do mesocarpo (polpa). Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (5%), utilizando o SISVAR. A pesquisa foi cadastrada no SISGEN: AF9D89B. AF9D89B. Observou-se elevada uniformidade dimensional e de massa entre frutos das localidades avaliadas, com pequenas variações principalmente no diâmetro equatorial do fruto e nas dimensões do putâmen. Esse padrão é consistente com baixa diferenciação morfológica entre as áreas amostradas nas condições deste estudo, indicando potencial para padronização de matéria-prima. Conclui-se que a padronização física dos frutos de pequi do Norte de Minas Gerais confere potencial para o processamento agroindustrial, favorecendo a otimização de operações de beneficiamento e a agregação de valor, além de indicar perspectiva para seleção de materiais superiores para cultivo.

Palavras-chave: Cerrado; biometria; pós-colheita; *Caryocar brasiliense* Camb.

Apoio: FAPEMIG, EPAMIG.



Desempenho agrônômico e qualidade física e sensorial de genótipos de café arábica cultivados em Araponga, MG

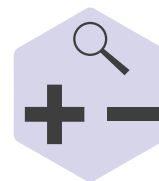
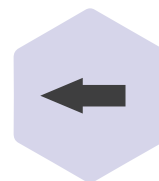
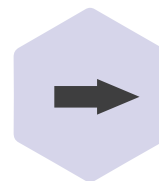
Állisson Rennan da Silva Ribeiro¹, Sérgio M. L. Donzeles², Renato A. dos Santos³, Wesley L. Cançado³, Laís G. Oliveira³, Carla S. Almeida⁴, Alisson S. L. da Silva⁵, Renato T. Januário⁶, Luiz G. L. Costa⁶, Antonio C. Baião⁷, Lucas A. dos Santos¹

¹Bolsistas PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, allisson.ribeiro@ufv.br, lucas.santos50@ufv.br;

²Pesq. EPAMIG Sudeste, slopes@epamig.br; ³Bolsistas Consórcio Pesquisa Café/EPAMIG, renatoagnufv@gmail.com, wesley.cancado@ufv.br, lais_oliveira2@icloud.com;

⁴Bolsista BDCTI I FAPEMIG/EPAMIG, carlasalmeida10@gmail.com; ⁵Bolsista BDCTI II FAPEMIG/EPAMIG, alissonsantosufv@gmail.com; ⁶Bolsistas BDCTI VI FAPEMIG/EPAMIG, renato.januário@ufv.br, luis.g.costa@ufv.br; ⁷Pesq. EMBRAPA Café/EPAMIG, antonio.baiao@embrapa.br

Resumo: O Brasil atualmente é o principal produtor mundial de *Coffea arabica*, sendo responsável por cerca de 35% da produção mundial. O desempenho produtivo é de suma importância econômica. Além disso, quando aliado à qualidade física e sensorial do grão resultam em grande relevância econômica e industrial, pois impactam diretamente na eficiência, qualidade e valor pago ao produto final. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo e a qualidade dos grãos de café de diferentes genótipos de cafeeiros Arábica, no município de Araponga-MG. O experimento foi implantado no Sítio Serra das Cabeças, nas coordenadas 20°40'05.36"S de latitude, 42°29'42.56"W de longitude e 1.240 m de altitude. O delineamento estatístico adotado foi o de blocos ao acaso, com cinco repetições, 15 plantas por parcelas e espaçamento de 2,80 x 0,70 m. Foram avaliados 17 tratamentos, incluindo cultivares comerciais e linhagens elites. Entre os anos de 2021 e 2024 avaliou-se as médias de produtividades, rendimento e granulometria de grãos. A qualidade sensorial da bebida foi avaliada nas colheitas dos anos de 2022 e 2023. As médias obtidas foram agrupadas pelo critério de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Quando avaliada a produtividade, observou-se a formação de dois grupos de médias. O grupo dos genótipos mais produtivos apresentou média igual a 55,79 sacas.ha⁻¹ e foi composto por dez tratamentos. Dentre estes, as cultivares IPR 100 e MGS Paraíso 2 apresentaram valores superiores a 60 sacas.ha⁻¹. O segundo grupo, constituído por sete tratamentos, apresentou média de 41,45 sacas.ha⁻¹. O rendimento avaliou a relação entre o volume de café recém colhido no campo necessário para gerar uma saca de 60 kg de café beneficiado. Portanto, quanto menor essa relação maior será o rendimento do genótipo. Constatou-se a formação de três



grupos homogêneos de médias para essa característica. O de maior rendimento apresentou média de 396,9 litros/saca e foi constituído por seis tratamentos, com destaque para a cultivar MGS Paraíso 2, com rendimento de 385,6 litros/saca. O segundo grupo exibiu média de 431,9 litros/saca e foi composto por oito tratamentos, neste grupo, os genótipos Acauã Novo, Sarchimor UFV349 (16 I MS) e IAC 125 RN apresentaram os menores rendimentos, com média de 499,1 litros/saca. Os grãos do tipo chatos foram classificados quanto à granulometria em um conjunto apropriado de peneiras de crivos oblongos. Considerou-se nas avaliações os grãos retidos em peneiras 16 e acima. Os genótipos avaliados para esta característica foram classificados em três grupos distintos de médias, pelo critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade. O grupo com maior proporção de peneira 16 acima foi constituído por 15 genótipos e apresentou média de 89,7%, em que a cultivar IAC 125 RN obteve o maior valor absoluto (94,3%). O segundo grupo de maior média (79,4%) foi formado pela cultivar Acauã Novo e o grupo de menor média geral foi constituído pela cultivar Catiguá MG2, com 70.6% de grãos do tipo chato classificados em peneira 16 e acima. Todos os genótipos avaliados apresentaram potencial para produzir cafés especiais, com notas superiores a 80 pontos, segundo o protocolo da Specialty Coffee Association, destacando-se a cultivar MGS Ametista com 88,4 pontos e a linhagem elite H419-6-2-3-4-10 (FA) com 88,2 pontos. Diante dos resultados apresentados, a cultivar MGS Paraíso 2 apresentou melhores resultados com maior produtividade e melhor rendimento, o que caracteriza uma redução nos custos como mão de obra na colheita manual, alto percentual de grãos chatos peneira 16 acima, que são preferidos pelo mercado por seu melhor desempenho na torra, além do seu potencial de bebida para cafés especiais. Dessa forma, pode-se concluir que essa cultivar é uma das que apresenta grande potencial agrônômico para as condições edafoclimáticas onde foi testada no município de Araponga-MG.

Palavras-chave: melhoramento do cafeeiro; desempenho agrônômico; rendimento; qualidade de bebida.

Apoio: FAPEMIG, CNPq, Consórcio Pesquisa Café, INCT-Café.



Produção de mudas de morangueiro no Semiárido Mineiro

Ana Clara da Silva Ribeiro¹, Mário Sergio Carvalho Dias²

¹Graduanda Agronomia, UNIMONTES, Bolsista FAPEMIG/EPAMIG, clararibeiro1544@gmail.com;

²Eng. Agrônomo, Pesq. EPAMIG Norte, mariodias@epamig.br

Resumo: No semiárido mineiro, o cultivo do morangueiro tem se destacado como uma alternativa viável para a diversificação da produção agrícola, contribuindo para a sustentabilidade econômica da região. As condições climáticas locais, caracterizadas por temperaturas elevadas e baixa umidade relativa do ar, favorecem a menor incidência de doenças, permitindo a redução no uso de defensivos agrícolas e, conseqüentemente, a diminuição dos custos de produção de mudas e frutos com elevada qualidade. A obtenção de mudas de morangueiro de alto padrão produtivo está diretamente relacionada à utilização de plantas matrizes sadias, isentas de pragas e doenças, aliada a um manejo nutricional adequado e à correta exposição à luminosidade durante o processo de propagação. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de produção de mudas de morangueiro de cultivares comerciais e de híbridos no Semiárido Mineiro. O plantio foi realizado na Fazenda Experimental do Gortuba EPAMIG Norte, localizada em Nova Porteirinha, foram selecionados 13 genótipos de morangueiro, sendo sete cultivares comerciais e seis híbridos obtidos na EPAMIG, resultantes de cruzamentos de cultivares comerciais e selecionados em função de características agrônômicas desejáveis. Para a implantação do experimento, o solo da área experimental foi preparado por meio de uma aração e uma gradagem. Em seguida, foram abertos os sulcos espaçados em 2 m, e demarcadas as covas para o plantio das mudas, espaçadas em 1 m. Cada linha de plantio recebeu adubação mineral e orgânica (esterco curtido de curral), de acordo com a análise do solo. O transplântio das matrizes foi realizado adotando-se um espaçamento de 1 m entre plantas e 2 m entre linhas. Logo após o transplântio, iniciaram-se os tratos culturais necessários para o manejo de produção das mudas de morangueiro, sendo primeiramente instalado o sistema de irrigação por microaspersão, que se adapta melhor às condições de cultivo no Semiárido, e as mudas foram irrigadas por uma hora no período da manhã. As adubações de cobertura iniciaram-se 30 dias após o transplântio das mudas, mediante indicações obtidas por meio das análises de solo, sendo realizadas semanalmente de modo intercalado, via solo e pulverização foliar. O controle de pragas e doenças foi efetuado de maneira preventiva com o uso de produtos biológicos, objetivando menor impacto ambiental. Periodicamente foi realizado monitoramento para o controle de formigas-cortadeiras e cupins, utilizando iscas granulares e nebulizadores com aplicações diretas no olho do formigueiro ou cupinzeiro. Antes



do enraizamento das mudas produzidas, os estolhos foram conduzidos, com o auxílio de um rastelo, para o mesmo lado da linha de cultivo, evitando que as mudas de um híbrido ou de uma cultivar se misturassem com as de outros. Para elevar a emissão de estolhos, foi realizada, constantemente, a retirada de botões florais para estimular o crescimento vegetativo. Aos 120 dias após o transplante das matrizes, foram realizadas a colheita e a classificação das mudas para cada híbrido, observando o diâmetro do rizoma e dividindo-as em três categorias: mudas grandes (maiores que 8 mm), médias (de 8 a 5 mm) e pequenas (menores que 5 mm). O delineamento estatístico adotado foi o de blocos casualizados, com 13 tratamentos (genótipos), 4 repetições, e parcelas experimentais constituídas por 4 matrizes. Os dados obtidos foram submetidos às análises de variância, e as médias comparadas pelo teste de Skott-Knott, a 5% de probabilidade. Os resultados obtidos permitem concluir que é viável a produção de mudas de morangueiro no Semiárido Mineiro, desde que se utilizem cultivares adequadas. As cultivares Dover e Pra Estiva poderão ser recomendadas para produção de mudas nesta região.

Palavras-chave: morango; mudas; melhoramento genético.

Apoio: FAPEMIG, EPAMIG.

A mulher na cafeicultura: perfil, desafios e a busca por profissionalização

*Arthur Daniel Jacintho da Silva Ferreira¹, Vanda Maria de Oliveira Cornélio²,
Karina Carvalho Costa³, Jamille Machado da Silva Lacerda³, Paula Nogueira Curi⁴,
Aurinelza Teixeira Condé⁴*

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, arthur.daniel.j.s.f@gmail.com; ²Pesq. EPAMIG Sul, vanda.cornelio@epamig.br; ³Bolsista FAPEMIG/EPAMIG, karinaccosta74@gmail.com, jamille123jsm@gmail.com; ⁴Pesq. EPAMIG Sul, paula.curi@epamig.br, aurinelza@epamig.br

Resumo: A presença feminina na cafeicultura tem deixado de ser apenas operacional para assumir papéis de liderança e gestão. Diante desse cenário, a presente pesquisa teve como objetivo principal traçar o perfil socioeconômico e profissional de mulheres envolvidas na produção de café, identificando seus principais desafios e demandas por políticas públicas. O estudo foi realizado no evento “Encontro Técnico EPAMIG e Cafeína Cocatrel”, que aconteceu no dia 03 de dezembro de 2025, na cidade de Três Pontas, por meio de uma abordagem quantitativa, com a aplicação de questionários físicos a uma amostra de 29 produtoras. Os dados obtidos foram processados e analisados estatisticamente com o auxílio do software JASP, gerando estatísticas descritivas e tabelas de contingência. A análise dos resultados evidenciou um grupo com nível de escolaridade elevado, onde 31% das participantes possuem Ensino Superior Completo e uma faixa etária predominantemente jovem-adulta (30 a 45 anos). Apesar da alta qualificação, a renda mensal da maioria (55,2%) concentrou-se entre 2 e 3 salários-mínimos. Quanto aos entraves para o desenvolvimento na atividade, o estudo revelou que a principal barreira não foi o preconceito de gênero, citado por apenas 12% da amostra válida, mas sim a “Necessidade de mais Formação e Capacitação Técnica”, apontada como o maior desafio por 44% das respondentes. Esse dado se alinha às demandas por apoio, onde a Assistência Técnica e a Formação apareceram como as solicitações prioritárias. Além disso, observou-se que a autonomia na gestão ainda é um campo em disputa, visto que 50% das mulheres relataram ter poder de decisão apenas parcial sobre a propriedade. Conclui-se, portanto, que o fortalecimento da liderança feminina no setor cafeeiro depende fundamentalmente de políticas que promovam a profissionalização técnica e a independência na gestão do negócio rural.

Palavras-chave: mulheres na cafeicultura; perfil socioeconômico; capacitação técnica; gestão rural.

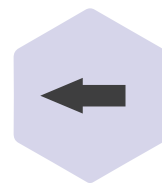
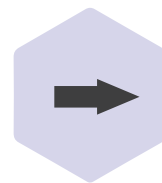
Apoio: FAPEMIG, Consórcio Pesquisa Café, CNPq, INCT-Café.

Bioinseticidas no controle de pulgões em Tomate-de-árvore

Bernardo Goulart Burity¹, Lívia Mendes de Carvalho², Izabel Cristina dos Santos²,
Simone Novaes Reis², Cláudio Egon Facion²

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, goulartburity@gmail.com; ²Pesq. EPAMIG Sul - CERN, livia@epamig.br; icsantos@epamig.br; simonereis@epamig.br; claudiofacion@epamig.br

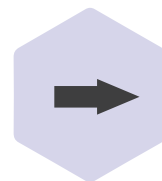
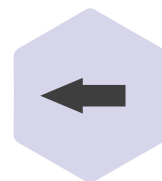
Resumo: O tomate-de-árvore (*Solanum betaceum*) (Solanaceae) é uma espécie que apresenta fontes relevantes de nutrientes e compostos bioativos. Os pulgões (Aphididae) são insetos fitófagos que causam danos diretos a diversas culturas agrícolas e são importantes vetores na transmissão de fitovírus. O controle químico dos pulgões é o método mais usado, no entanto, os bioinseticidas (incluindo extratos vegetais e microrganismos entomopatogênicos) têm ganhado destaque como alternativa sustentável por reduzirem impactos ambientais e problemas de resistência. Este trabalho teve como objetivo investigar o potencial de ação de bioinseticidas sobre o pulgão *Myzus persicae* a partir da estimativa do parâmetro do tempo letal mediano (LT₅₀). O experimento foi conduzido em BOD a 25 ± 2°C, 70 ± 20% de UR e 12h de fotofase. O delineamento foi inteiramente casualizado com os seguintes tratamentos: *Sophora flavescens* (Matrine®), óleo de andiroba (Ecofort®), óleo de neem (Bioneem®), *Beauveria bassiana* (BioBassi®) e água deionizada como controle. As concentrações dos produtos seguiram a recomendação dos fabricantes. Foram utilizadas 20 repetições por tratamento, cada uma composta por uma folha de *S. betaceum* mantida em pote plástico (200 mL) com o pecíolo imerso em água. Cada unidade experimental foi infestada com dez pulgões, totalizando 1.000 indivíduos. As observações referentes à taxa de mortalidade (%) foram realizadas a cada 24 horas durante 7 dias (168 horas) para a estimativa do LT₅₀ e comparações das curvas de mortalidade. Um indivíduo foi considerado morto quando não apresentou nenhum movimento após leve estímulo com pincel. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o pacote SAS Studio (Version 3.8; 2018). Todos os bioinseticidas causaram efeito significativo na mortalidade dos pulgões ao longo do tempo (p<0,0001). Após 48 horas de avaliação, os bioinseticidas Matrine® e Ecofort® apresentaram mortalidade de 60% e 92,5% da população de *M. persicae*, respectivamente, com curvas de mortalidade abruptas, indicando ação rápida. Em contraste, o Bioneem® e o BioBassi® apresentaram baixas taxas iniciais de mortalidade, de 30,5% e 15,5%, respectivamente, com aumento a partir de 72h e 96h, apresentando curvas de mortalidade progressivas. O bioinseticida Ecofort® apresentou a maior toxicidade e rapidez de ação, com LT₅₀ de 24h e 90% de mortalidade em



cerca de 60,5h com curva de mortalidade acentuada. O bioinseticida Matrine® apresentou LT_{50} estimado em 42,2h, ou seja, em menos de dois dias causou a mortalidade da metade da população de *M. persicae*, nas condições do presente ensaio. O bioinseticida Bioneem® apresentou valor intermediário no tempo de ação letal com LT_{50} de 120,2h, enquanto o BioBassi® demonstrou a ação mais lenta com 150,1h, refletindo o comportamento progressivo típico de fungos entomopatogênicos. O tratamento controle apresentou o maior LT_{50} com 313,3h. Os resultados demonstram o potencial destes bioinseticidas como alternativas sustentáveis ao controle de pulgões no cultivo de tomate-de-árvore.

Palavras-chave: Aphididae; bioinsumos; controle biológico; *Solanum betaceum*.

Apoio: FAPEMIG, EPAMIG.



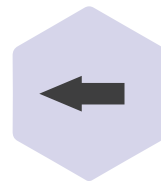
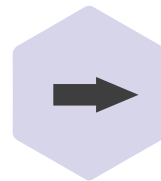
21º

Uso de imagens por VANT e de Segmentação Semântica baseada em técnicas de IA para identificação de estresse em lavouras de soja

Breno Henrique Gomes dos Santos Freitas¹, Marley Lamounier Machado², Lívia Naiara Andrade³, Aurinelza Batista Teixeira Conde⁴, Vanessa Cristina Oliveira de Souza⁵

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, breno-henrique0607@ufmg.br; ²Pesq. EPAMIG Sede, marley@epamig.br; ³Bolsista EMBRAPA Café, livia.naiara.andrade@gmail.com; ⁴Pesq. EPAMIG Sul, aurineulza@epamig.br; ⁵Prof. UNIFEI, vanessasouza@unifei.edu.br

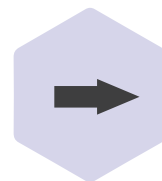
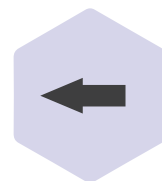
Resumo: Este estudo tem por objetivo avaliar técnicas de Inteligência Artificial (IA) para identificar condições de estresse em lavoura de soja por imagem de VANT (projeto FAPEMIG PEP00036-21), utilizando computador embarcado para análise em tempo real. Inicialmente, foram estabelecidas condições de estresse induzidas, utilizando calcário a 10T.ha⁻¹ (primeiro levantamento) e gasolina a 100% (segundo levantamento), em 32 amostras aleatórias de 1 m². Imagens aéreas foram obtidas com o Vant DJI-3-Multispectral (resolução de 1,71cm). Técnica de IA utilizada foi a de segmentação semântica, arquitetura *U-Net* (rede neural em “U”), *encoder* ResNet34 (extração de características) pré-treinado. Amostras das imagens foram obtidas para as categorias: soja saudável, estresse natural, estresse induzido e *background*. As imagens foram fragmentadas (*Tiles*) em tamanhos de 512×512 e 256×256 pixels (px) para treinamento do modelo. Utilizou-se métricas específicas para avaliar o desempenho do modelo: *Loss* (função de perda que mede o erro do modelo); *IoU* (*Intersection over Union*- grau de sobreposição entre a área prevista e real); e *F1-Score* (Média entre acertos previstos e cobertura total dos positivos), em 30, 50 e 100 épocas (iterações para ajuste de pesos). A divisão das amostras foi: treinamento (70%), validação (15%) e teste (15%), sendo esta (teste) desconhecida das demais para evitar o viés estatístico. No treinamento, o melhor desempenho foi com *Tiles* de 256px, 100 épocas, com *Loss* de 0.0075, *IoU* de 0.9594 e *F1-Score* de 0.9722. Na validação, o melhor desempenho foi com *Tiles* de 256px, 30 épocas, com *IoU* de 0.8302 e *F1-Score* de 0.8539. Considerando cada classe, o melhor desempenho foi no *Tile* de 256px, 100 épocas, a exceção da Classe 2 com 50 épocas. A Classe 0 teve *IoU* de 0.9719 e *F1-Score* de 0.9858). A Classe 1 teve *IoU* de 0.9370 e *F1-Score* de 0.9675. A Classe 2 teve *IoU* de 0.1379 e *F1-Score* de 0.2354; e, Classe 3 teve *IoU* de 0.6143 e *F1-Score* de 0.7427. Entende-se que o pior desempenho das classes 2 e 3 estaria ligado ao desbalanceamento (menor quantidade de amostras). As classes 0 e 1 (*background* e soja saudável), por serem mais representadas, foram bem identificadas em todos os modelos. Na fase de teste, a base de 256px demonstrou maior estabilidade. Os



resultados mantiveram-se consistentes desde 30 épocas (*IoU* de 0.6843 e *F1-Score* 0.7487) até 100 épocas, onde registrou seu melhor resultado com *IoU* de 0.6852 e *F1-Score* de 0.7511. Conclui-se que a melhor alternativa é a base de 256px para treinamento do modelo. Ela entrega melhor desempenho global e se mostra mais robusta em diferentes épocas e classes. No entanto ainda necessita de aprimoramento, pois as classes 2 e 3 estão com métricas de baixo desempenho. Como tentativa de mitigação será criada novas amostras, reais ou artificiais (*Data Augmentation*). Nas artificiais, a criação das amostras deverão ter características de rotação, espelhamento e ajuste de cor.

Palavras-chave: inteligência artificial; redes neurais; monitoramento; drone; sensoriamento remoto.

Apoio: FAPEMIG, EPAMIG.



21º

Manejo de base agroecológica de café arábica contribui para a melhoria das propriedades químicas e fertilidade do solo

Carlos Victor Vieira Queiroz¹, Waldênia de Melo Moura², Emmeline Machado França³, Hugo Sebastião Sant'Anna Andrade⁴, Luciana Gomes Soares⁵, Débora Ribeiro Gonçalves³, Isabella Pinto de Oliveira⁶, Hélio Alves Pereira Filho⁷

¹Graduando UFV Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG Sudeste, carlos.queiroz@ufv.br; ²Pesq. Bolsista BIPDT FAPEMIG/EPAMIG Sudeste, waldenia@epamig.br; ³D.Sc. Bolsista BDCTI FAPEMIG/EPAMIG Sudeste, emmelinefranca@gmail.com; ⁴B.Sc. Bolsista BDCTI FAPEMIG/EPAMIG Sudeste, hugo.epamig@gmail.com; ⁵M.Sc. Bolsista BDCTI FAPEMIG/EPAMIG Sudeste, luci.gomes.soares@gmail.com; ⁶Graduanda UFV Bolsista, BIC-STEM FAPEMIG/EPAMIG Sudeste, isabella.p.oliveira@ufv.br; ⁷Mestrando Bolsista BDCTI FAPEMIG/EPAMIG Sudeste, helio.alves@ufv.br

Resumo: No Brasil, o cultivo do café arábica é predominantemente realizado em sistemas de monocultura e manejo convencional, caracterizados pela elevada dependência de fertilizantes de alta solubilidade, uso intensivo de agrotóxicos e pela vulnerabilidade econômica associada à dependência de um único produto. Em contraste, o cultivo agroecológico baseia-se na diversificação dos sistemas produtivos e na adoção práticas agrícolas sustentáveis, com destaque para o manejo da adubação do solo, que prioriza o uso de insumos orgânicos e a ciclagem de nutrientes. Neste contexto, este estudo teve como objetivo comparar as propriedades químicas do solo entre os sistemas de base agroecológica e o convencional a pleno sol. Para isso, foram conduzidos dois experimentos (sistemas de base agroecológica – SBA e convencional à pleno sol – CPS) no Campo Experimental do Vale do Piranga, Oratórios, MG, em delineamento de blocos casualizados com três repetições. No SBA, a arborização foi realizada com abacateiros espaçados em 25 x 25 m cultivados nas extremidades da área experimental e bananeiras espaçadas em 11,8 x 3,6 m cultivadas nas linhas dos cafeeiros e adubação com esterco bovino. Já no CPS, utilizou-se agroquímicos e fertilizantes químicos de alta solubilidade. As amostras de solo foram coletadas a 20 cm de profundidade, as quais foram identificadas e enviadas para análises laboratoriais. Em 2025, os seguintes atributos do solo foram avaliados: pH em H₂O, Alumínio Trocável (Al³⁺), Saturação por Alumínio (m%), Acidez Potencial (H+Al), Teores de potássio (K) e fósforo (P) disponíveis, Cálcio (Ca²⁺), Magnésio (Mg²⁺), Saturação por Bases (V%), CTC Efetiva (t), Matéria Orgânica (MO), Fósforo Remanescente (P-rem), e Soma de Bases (SB). Os dados foram submetidos a ANOVA com comparação das médias pelo teste F (p<0,05, p<0,1). Em

relação aos indicadores de acidez do solo, observou-se que o pH do solo no SBA (5,4) foi significativamente superior ao observado no CPS (4,8) ($p < 0,05$), em acordo com ausência do teor de acidez trocável (Al^{3+}) e da saturação por alumínio (m%) e redução da acidez potencial (H+Al) no SBA. Os maiores teores de K (131), Ca^{2+} (3,48) ($p < 0,05$) e Mg^{2+} (1,12) ($p < 0,1$) observados no SBA comparativamente ao CPS, podem ser atribuídos ao aporte de resíduos da arborização, realização de adubação orgânica, que conseqüentemente promoveu melhor faixa de pH do solo. O manejo agroecológico resultou em valores superiores de SB, de (V%), e maior CTC efetiva (t) (4,92) ($p < 0,1$). O SBA apresentou maiores teores de P disponível (22,95) ($p < 0,05$), de MO (2,77) ($p < 0,1$), e P-rem (38,5) ($p < 0,05$) o que refletiu em maior capacidade de tamponamento do solo em relação ao CPS. Assim, conclui-se que as práticas agroecológicas, associadas ao manejo do solo em cultivo do café arábica, contribui para melhoria dos atributos químicos, e para um ambiente mais estável e fértil em relação ao cultivo convencional à pleno sol.

Palavras-chave: *Coffea arabica*; agroecologia; manejo da adubação.

Apoio: FAPEMIG, Consórcio Pesquisa Café, CNPq.

Microencapsulação de luteína: potencial tecnológico em produtos lácteos

Carolina Borges de Souza¹, Renata Golin Bueno Costa², Déborah Demarque Martins da Silva³, Juliana de Cássia Gomes Rocha², Gisela de Magalhães Moreira Machado², Denise Sobral², Junio Cesar Jacinto de Paula²

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, borges.carolina@estudante.ufjf.br; ²Pesq. EPAMIG ILCT renata.costa@epamig.br; ³Bolsista BDCTI FAPEMIG/EPAMIG, deborah.demarq@gmail.com

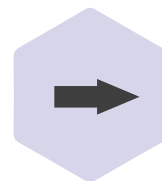
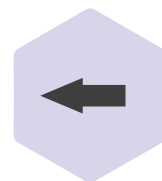
Resumo: A luteína, um carotenoide encontrado em vegetais escuros, conhecida por suas propriedades antioxidantes e fotoprotetoras. Por este motivo, tornou-se objeto de estudos voltados à prevenção de problemas oculares, como a degeneração macular e a catarata. Contudo, sua aplicação enfrenta desafios, como a instabilidade diante da luz, do oxigênio e de altas temperaturas, e a biodisponibilidade limita seu uso em matrizes alimentares. Tecnologias, como a microencapsulação por *spray-drying*, têm se mostrado eficazes na proteção de moléculas termossensíveis. Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo avaliar a microencapsulação da luteína por diferentes encapsulantes, por meio da determinação da eficiência de encapsulação e da atividade antioxidante da luteína. Desta forma, uma solução de luteína com material de parede, concentrado proteico do soro do leite (WPC) e outra com inulina foram homogeneizadas em agitador magnético. As suspensões de luteína foram adicionadas à câmara de pulverização, com caudal de alimentação de 1 L/h. Os pós secos por pulverização foram recolhidos do separador do ciclone e armazenados em caixa escura. A eficiência de encapsulação (EE) foi determinada com 0,2 g de pó encapsulado com cada material de parede, adicionando-se 15 mL de hexano, e a mistura foi mantida em local escuro por 5 minutos. Após, iniciou-se a filtração por meio de um filtro de membrana de 0,45 µm e secagem em estufa a 30 °C e 150 °C. As massas obtidas foram de 0,3217 g para o WPC e de 0,3052 g para a inulina, resultando em eficiências de encapsulação de 78,46% e 76,31%, respectivamente. A atividade antioxidante (AA) foi avaliada pelo método de sequestro do radical DPPH, com leitura a 517 nm. Observou-se redução da absorbância de 0,523 nm para 0,504 nm, correspondente a 94,84% de atividade antioxidante para o WPC, e de 0,533 nm para 0,517 nm, correspondente a 90,61% para a inulina, respectivamente, indicando elevada atividade antioxidante (>70%). A microencapsulação mostrou-se uma estratégia eficiente para a proteção da luteína, contribuindo para a manutenção de sua atividade antioxidante e de sua viabilidade tecnológica. Dessa forma, o método utilizado



apresenta potencial para aplicação em produtos lácteos, como o requeijão, agregando valor funcional e ampliando as possibilidades de desenvolver alimentos com propriedades bioativas.

Palavras-chave: luteína; microencapsulação; DPPH; WPC.

Apoio: FAPEMIG.



21º

Estudo da estabilidade alcoólica do leite adicionado de diferentes concentrações de citrato de sódio

Daiana Aparecida Cardoso¹, Gisela de Magalhães Machado Moreira², Adriana da Silva Ferreira³, Thamires Betânia de Moraes Machado³, Juliana de Cássia Gomes Rocha Lelis²

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, daiana.cardosovet@gmail.com; ²Prof. EPAMIG ILCT, giselammachado@epamig.br, juliana.rocha@epamig.br; ³Bolsistas BDCTI FAPEMIG/EPAMIG, driferreira0001@gmail.com, machado.thamires@outlook.com

Resumo: A fraude no leite representa um desafio recorrente para o controle da qualidade na indústria de alimentos, em função de sua expressiva relevância econômica e da incidência frequente de práticas adulterantes ao longo da cadeia produtiva. A identificação de alterações em sua composição deve ocorrer antes da etapa de processamento industrial, uma vez que tais irregularidades podem resultar em prejuízos econômicos significativos, além de comprometer a segurança do alimento oferecendo riscos à saúde do consumidor. A estabilidade alcoólica do leite é um importante indicador da qualidade físico-química da matéria-prima, estando diretamente relacionada à integridade das micelas de caseína. No Brasil, a realização do teste de estabilidade ao alizarol é obrigatória, devendo ser conduzida com solução de alizarol na concentração mínima de 72% v/v, conforme estabelecido pelas Instruções Normativas nº 76 e nº 77, de 2018, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. No teste do alizarol, pode-se verificar uma instabilidade proteica mesmo na ausência de acidez elevada no leite (leite instável não ácido — LINA), estando relacionada a fatores como composição do leite, nutrição animal, estágio de lactação e condições de manejo, podendo impactar negativamente o processamento industrial. O citrato é um sal naturalmente presente no leite, com função quelante do cálcio micelar, podendo influenciar a estabilidade do sistema coloidal. Embora seja permitido em uma quantidade não superior a 0,1g/100 mL como aditivo tecnológico em produtos lácteos UHT, a adição de citrato ao leite cru caracteriza fraude alimentar, uma vez que pode mascarar instabilidades e alterar artificialmente parâmetros de qualidade. Neste contexto, objetivou-se avaliar a estabilidade alcoólica do leite cru adicionado de diferentes concentrações crescentes de citrato de sódio: 0% (T0 – controle), 0,025% (T1), 0,05% (T2), 0,075% (T3), 0,1% (T4) e 0,125% (T5); por meio do teste do alizarol em diferentes graduações alcoólicas: 72, 74, 76, 78, 80 e 82 %v/v. Para cada condição experimental, foram analisadas duas placas de Petri (duplicata), com alíquotas de 2 mL de leite das amostras de cada tratamento e misturadas com 2 mL de solução alcoólica nas seis graduações. A intensidade de coagulação do leite foi avaliada por



observação visual e com leitura consolidada em uma classificação média representativa. A coagulação foi classificada em escala ordinal, conforme os critérios: ausência de coagulação (-), coagulação fraca (+), coagulação moderada (++) e coagulação intensa (+++). Observou-se variação da intensidade de coagulação em função tanto da graduação alcoólica do alizarol quanto da concentração de citrato no leite. Graduações alcoólicas mais elevadas tenderam a intensificar a coagulação nas menores concentrações de citrato, enquanto o aumento da concentração desse aditivo promoveu redução ou inibição da formação de coágulos em determinadas condições experimentais, sugerindo uma relação dependente da concentração de citrato e indicando que a presença de citrato pode atenuar o efeito coagulante associado ao aumento do teor alcoólico. Os resultados mostram que a intensidade de coagulação do leite observado nos testes de alizarol é influenciada pela graduação alcoólica do alizarol e pela concentração de citrato no leite, apresentando comportamento dependente da concentração. Embora os resultados sejam de natureza exploratória, os padrões identificados são consistentes e relevantes para a compreensão inicial do fenômeno. Por se tratar de um estudo exploratório, os dados obtidos subsidiam a seleção de condições experimentais e o delineamento de estudos futuros com repetição e análise estatística inferencial, contribuindo para o aprofundamento da compreensão do sistema avaliado.

Palavras-chave: leite cru; fraude; estabilidade alcoólica; citrato.

Apoio: EPAMIG ILCT, FAPEMIG.



Produtividade de clones de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.) submetidos a diferentes densidades de plantio

Daniel Antônio Campos Costa¹, Maria Regina de Miranda Souza²,
Alexmiliano Vogel de Oliveira², Laura Batalha Paradelas³

¹Graduando Agronomia, UFV, Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, daniel.campos@ufv.br;

²Pesq. Dr. EPAMIG Sudeste, alexmiliano@epamig.br; reginamiranda@epamig.br;

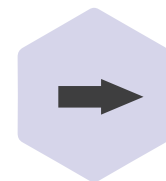
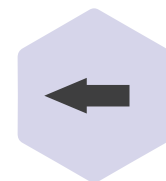
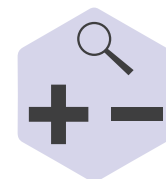
³Mestranda Fitotecnia, UFV, laurabatalha0401@gmail.com

Resumo: O ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.) é uma hortaliça não convencional de expressivo valor nutritivo, sendo uma espécie rústica, perene e vigorosa. A espécie apresenta alta variabilidade genética, havendo relatos de cerca de 20 clones de ora-pro-nóbis com diferenças significativas em composição nutricional e produtividade. Objetivou-se neste trabalho avaliar a produtividade de três clones mantidos pela EPAMIG Sudeste submetidos a diferentes densidades de plantio. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados (DBC), com quatro repetições, em esquema fatorial 3 x 4, sendo três clones (C1, C2 e C3) e quatro densidades de plantio (1, 4, 8 e 16 plantas/m²). Foram realizadas cinco colheitas sucessivas de ramos de ora-pro-nóbis, entre janeiro de 2024 e janeiro de 2025 para a avaliação da matéria fresca total acumulada. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Observou-se interação significativa entre os fatores clone e densidade para a produtividade acumulada ($P < 0,05$). O desdobramento da interação revelou que o aumento da densidade elevou significativamente a produtividade para todos os clones. Na maior densidade avaliada (16 plantas/m²), o Clone 1 (C1) apresentou desempenho superior, com média acumulada de 76,05 kg/planta, diferindo estatisticamente dos Clones 2 (54,87) e 3 (49,28). Na densidade de 8 plantas/m², não houve diferença estatística entre os genótipos. Já na densidade de 4 plantas/m², o Clone 3 destacou-se com média de 63,11, superior ao Clone 2 (39,94) e estatisticamente igual ao Clone 1 (54,30). Na menor densidade (1 planta/m²), não houve diferença estatística entre os genótipos. Conclui-se que o adensamento de plantio aumenta a produtividade e o Clone 1 apresenta maior potencial produtivo em condições de alta densidade. O ora-pro-nóbis tolera bem a sombra, o que permite seu cultivo em alta densidade com ganho de produtividade. Contudo, ressalta-se que o desempenho de genótipos de ora-pro-nóbis pode ser diferente de acordo com o ambiente, destacando a importância da

avaliação em diferentes regiões para a determinação da superioridade dos mesmos em relação ao rendimento.

Palavras-chave: *Pereskia aculeata* Mill.; hortaliça não convencional; clones de ora-pro-nóbis; adensamento de plantas.

Apoio: FAPEMIG, CNPq.



21º

Poda de formação do pequizeiro: relação entre diâmetro das pernadas e vigor dos braços

Emilly Andressa dos Santos¹, Antônio Cláudio Ferreira da Costa², Paulo Sérgio Lopes Nascimento², Tiago Silva Soares³, Renan Ribeiro Silva³, Luiz Paulo Boas Pereira³, Mateus Soares dos Santos³

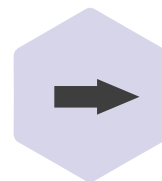
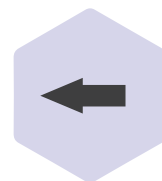
¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, emillyandressa51@gmail.com; ²Pesq. EPAMIG Norte, antonio.costa@epamig.br; ³Prof. UFMG/ICA, psnlopes22@gmail.com; ³Graduando Voluntário, tiagousername@gmail.com, rrrenanribeiro7@gmail.com, luixpqulo@ufmg.br, mateusagro@ufmg.br

Resumo: O pequizeiro (*Caryocar brasiliense*) constitui uma espécie frutífera nativa do Cerrado, com elevada relevância socioeconômica, em função dos múltiplos dos seus frutos. Entretanto, o conhecimento disponível acerca de seu manejo e cultivo ainda é restrito. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da poda de formação sobre o desenvolvimento da copa do pequizeiro, por meio da influência do diâmetro da pernada sobre a emissão e crescimento dos braços. O experimento foi conduzido na comunidade Brejão, município de Claro dos Poções – MG. Plantas com quatro anos e nove meses após o plantio tiveram suas pernadas avaliadas quanto ao diâmetro e classificadas nas seguintes classes: de 11 a 14mm, de 15 a 18mm, de 19 a 22mm e acima de 23 mm. Adotou-se o delineamento em bloco casualizado, sendo quatro tratamentos (classes de diâmetro da pernada), com quatro repetições e uma planta por parcela. Após seis meses da poda das pernadas foram avaliados o número de braços por planta, além da média do diâmetro, comprimento, número de nós e folhas. Os dados foram submetidos as correlações de Pearson e a significância testada pelo teste T *student* a 5%, além da análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey. O diâmetro das pernadas apresentou correlação positiva e significativa com a quantidade de braços formados ($R^2=0,65$), bem como o diâmetro ($R^2=0,93$) e o número de nós ($R^2=0,94$) dos braços. Entretanto, não houve influência sobre o comprimento e o número de folhas. As plantas com diâmetro de pernada superior a 23 mm mostraram-se mais vigorosas, apresentando média de 9 mm de diâmetro e 8 nós por braço. Já o tratamento com diâmetro entre 11 e 14 mm resultou no menor número de braços, com média de 3 por pernada. Os demais tratamentos não diferiram entre si, registrando em média 7 braços por pernada. Independente do seu diâmetro, as pernadas tiveram boa resposta à poda inicial de formação (desponta), emitindo quantidade adequada de braços. O diâmetro da pernada está relacionado positivamente com a quantidade e vigor das brotações, sendo que acima

de 23 mm produzem braços mais vigorosas. Neste sentido, na condição de sequeiro, um dos preditores da escolha da perna a ser mantida para a formação dos braços está relacionada com o seu diâmetro.

Palavras-Chave: *Caryocar brasiliense*; poda inicial; Cerrado; crescimento de brotações; condução de plantas.

Apoio: EPAMIG, SEAPA, Pró-pequi, FAPEMIG.



21º

Potencial de extração e da qualidade do óleo de café verde em diferentes acessos do programa de melhoramento do cafeeiro da EPAMIG

Enzo Zamana Maciel¹, Vânia Aparecida Silva², Aline Aparecida Caetano³, Tatiana Silveira Junqueira De Moraes³, Meline de Oliveira Santos⁴, Rafael Peron Castro⁵, Vinicius Teixeira Andrade⁴, Barbara Sayuri Bellete⁶, Luciana Lopes Silva Pereira⁶

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, enzo.maciell@estudante.ufla.br; ²Pesq. EPAMIG Sul, Bolsista DT-CNPq, vania.silva@epamig.br; ³Bolsista BDCTI I FAPEMIG/EPAMIG; ⁴Pesq. EPAMIG Sul, meline.santos@epamig.br, vinicius.andrade@epamig.br; ⁵Prof. Depto. Agricultura UFLA; ⁶Prof. Depto. Química UFLA

Resumo: A produção mundial de café ultrapassa 170 milhões de sacas por ano, movimentando bilhões de dólares. Considerando a relevância econômica da cultura e o crescente interesse por novas formas de aproveitamento do grão, a extração de óleo de café surge como uma alternativa promissora para diversificação de receitas, ampliando as possibilidades de inserção do café em mercados de maior valor agregado, como os setores cosmético, alimentício e farmacêutico. Nesse contexto, torna-se pertinente investigar características químicas do óleo extraído de diferentes acessos de café, uma vez que essas características estão diretamente relacionadas ao seu potencial tecnológico e comercial. Assim, objetivou-se realizar a caracterização do rendimento e da qualidade do óleo de café verde de diferentes acessos de *Coffea arabica* do programa de melhoramento do cafeeiro da EPAMIG. Os óleos de café verde foram obtidos por extração mecânica, utilizando a prensa ERT da Scott Tech com prensagens sucessivas. O óleo bruto obtido foi submetido à filtragem com bomba a vácuo. Os genótipos avaliados na safra 2024/25 foram: Sacramento MG1, Araponga MG1, Catiguá MG2, Mundo Novo, Catucaí 2SL, Catuai Vermelho IAC 144 e os híbridos T2, T4, T10 e T13. Foi quantificado o rendimento de óleo extraído em % (g de óleo/g de grão). A determinação de lipídeos nos grãos de café foi realizada por extração contínua com hexano em aparelho do tipo Soxhlet. Os índices de acidez, saponificação, peróxido e de iodo foram determinados para atestar a qualidade dos óleos. Os dados foram analisados por análise componentes principais (PCA) utilizando o software R, para reduzir a dimensionalidade dos dados e visualizar padrões de agrupamento entre os óleos com base nas variáveis investigadas. Os componentes principais PC1 e PC2 explicaram, em conjunto, 61,7% da variância total dos dados. Entre as variáveis avaliadas, o índice de acidez e rendimento por prensagem a frio foram as que mais contribuíram para a separação dos genótipos. T2, T4 e T13, juntamente com o genótipo Araponga, mostraram forte associação com maiores



rendimentos por prensagem e apresentaram menores índices de acidez, o que sugere uma extração eficiente de óleos com menor teor de ácidos graxos livres. Catiguá MG2, Sacramento, Mundo Novo e T10 foram associados a valores mais elevados de índices de acidez e peróxido, o que sugere maior ocorrência de oxidação primária. Catucaí 2SL e Catucaí 144 apresentaram associação com índices mais elevados de acidez e saponificação, mas com menor rendimento de óleo. Valores mais altos de índice de saponificação estão relacionados a predominância de ácidos graxos de cadeias curtas ou médias. O genótipo Araponga destacou-se pelo alto índice de iodo, indicando maior grau de insaturação e, conseqüentemente, maior suscetibilidade à oxidação. Com isso, os híbridos T2, T4 e T13 e o genótipo Araponga se mostraram mais promissores em termos de rendimento e estabilidade do óleo de café verde. Entretanto, embora tenham sido observadas diferenças entre os genótipos avaliados, todos permaneceram dentro dos padrões de qualidade, o que reforça a viabilidade da extração e do aproveitamento do óleo a partir de diferentes genótipos de café.

Palavras-chave: *Coffea arabica* L.; índices; rendimento; prensagem à frio; PCA.

Apoio: FAPEMIG, Consórcio Pesquisa Café, CAPES, INCT-Café, CNPq.

Silagem de trigo MGS Brilhante - efeito de aditivos e tempo de estocagem

Érika Pereira Fernandes Santos¹, Marcela Brenda de Melo Vilela¹, Karina Toledo da Silva², Fernanda de Kássia Gomes², Angelo Herbet Moreira Arcanjo³, Edilane Aparecida da Silva³, Núbia Micaela Ferreira Lima⁴, Júlia dos Santos Moreira⁵

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, erikafernandes.st@outlook.com; ²Pesq. EPAMIG Centro-Oeste, karinatoledo@epamig.br; ³Pesq. EPAMIG Oeste; ⁴Bolsista BDCTI III FAPEMIG; ⁵Bolsista BDCTI IV FAPEMIG

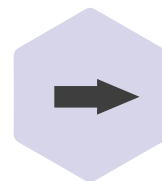
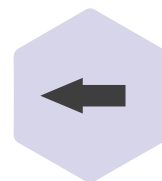
Resumo: O Trigo MGS Brilhante destaca-se por ser uma alternativa para entressafra e sua silagem pode ser utilizada como fonte nutritiva para alimentação bovina em épocas de escassez de forrageiras. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de aditivos e do tempo de estocagem na conservação da silagem de trigo MGS Brilhante. O experimento foi realizado no Campo Experimental de Sertãozinho na Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, arranjado em esquema fatorial 2×3 , sendo dois tempos de estocagem (45 e 8 meses) e três aditivos (controle-C, melaço-M e inoculante-I, composto por *L. plantarum*, *E. faecium*, *L. lactis*), com três repetições, totalizando 18 unidades experimentais. Os dados foram analisados utilizando o procedimento GLM do software SAS® (SAS INSTITUTE, 2004). As médias foram comparadas pelo teste Tuckey, com nível de significância de 5%. O trigo foi colhido com teor de matéria seca de 28,9%, triturado, adicionado os tratamentos e armazenado em minisilos nos tempos de 45 dias e 8 meses. Foram colhidas amostras antes da ensilagem e após a abertura dos minisilos, as quais foram submetidas às análises laboratoriais. Após a abertura dos minisilos foram avaliados o teor de matéria seca (MS) e as características fermentativas, as quais foram pH, Nitrogênio Amoniacal (NH_3) e Perda de Matéria Seca (PMS). Não houve efeito para interação. Observou-se que o pH das silagens aditivadas com melaço e inoculante foram menores em relação ao grupo controle (3,93 e 4,10, respectivamente; $p < 0,05$), indicando uma fermentação láctica mais eficiente e rápida estabilização do material ensilado. Entretanto, não houve diferença no pH para os tempos de estocagem de 45 dias e 8 meses ($p = 0,94$). O teor de MS foi maior no tempo de 45 dias (29,47%) em relação aos 8 meses de estocagem (28,16%; $p < 0,05$). Por outro lado, o NH_3 aumentou com o tempo de estocagem, 7,65 mg/L e 8,89 mg/L, para 45 dias e 8 meses, respectivamente ($p < 0,05$). Houve efeito de tempo na PMS, sendo que o tempo de 45 dias foi menor em relação ao de 8 meses (1,92% e 4,67%, respectivamente; $p < 0,05$). Esse resultado pode ser indicativo de uma conservação menos eficiente, o que provavelmente refletiu no aumento da PMS. O



inoculante demonstrou maior capacidade de conservação da silagem no maior tempo de estocagem.

Palavras-chave: inoculante; melaço; minisilos; nitrogênio amoniacal; pH.

Apoio: FAPEMIG, EPAMIG, FINEP, MAPA.



21º

Avaliação *in vitro* do potencial antifúngico do óleo fixo da borra residual de *Coffea canephora* sobre os fungos *Fusarium decemcellulare* e *Phoma* sp.

Gabriel Fernando Sena¹, Yonara Poltronieri Neves², Maira C. M. Fonseca³,
Wânia Santos Neves², Alessandra A. Z. Rodrigues⁴, Lúbia S. Teixeira⁴

¹Bolsista BIPIC FAPEMIG/EPAMIG, gabriel.f.sena@ufv.br, ²Pesq. EPAMIG, ypoltronieri@epamig.br; ³Depto. Agronomia, UFV, maira.fonseca@ufv.br; ⁴Bolsistas BDCTI FAPEMIG, azinato@yahoo.com.br, lubia.silva@ufv.br

Resumo: O café é uma das bebidas mais consumidas no mundo e, conseqüentemente, gera um volume expressivo de resíduos. Dentre eles, a borra assume maior relevância, visto que o seu descarte inadequado acarreta passivos ambientais significativos. Pesquisas recentes demonstram a eficiência na obtenção de óleos bioativos a partir deste material, os quais possuem alto potencial de valorização, atuando, por exemplo, na inibição de fungos fitopatogênicos. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar, *in vitro*, o potencial do óleo fixo extraído da borra residual de *Coffea canephora* na inibição do crescimento micelial dos fungos *Fusarium decemcellulare* e *Phoma* sp. O óleo da borra foi extraído com hexano em sistema Soxhlet (6 h, refluxo contínuo), sendo o solvente removido em evaporador rotativo. A composição química foi analisada por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG-EM). Para o ensaio antifúngico, o óleo foi diluído em meio batata-dextrose-ágar (BDA) acrescido de 1 mL de DMSO (1%), obtendo-se a concentração final de 0,3% (v/v), utilizando-se meio sem óleo (apenas com DMSO) como controle. Após verter o meio em placas de Petri, foram inseridos discos de micélio de *Fusarium decemcellulare* e *Phoma* sp., incubados posteriormente em câmara BOD (26 °C, fotoperíodo 12 h). O experimento seguiu delineamento inteiramente casualizado em esquema de parcelas subdivididas no tempo, com quatro repetições. As médias dos diâmetros das colônias foram mensuradas com paquímetro digital entre o 1º e o 6º dia. O óleo de *C. canephora* promoveu a inibição do crescimento micelial (ICM) em ambos os fungos. No último dia de avaliação, o tratamento com óleo resultou em diâmetros médios de 38,1 mm para *F. decemcellulare* e 57,4 mm para *Phoma* sp., significativamente menores que os controles (59,3 mm e 63,7 mm, respectivamente). Os dados apontam um cenário promissor para o uso do óleo de *C. canephora*, especialmente sobre *F. decemcellulare*, embora sejam necessários futuros ensaios *in vivo*. Além disso, a reutilização da borra de café reafirma o compromisso com a economia circular e a sustentabilidade.

Palavras-chave: inibição micelial; economia circular; resíduos agroindustriais.

Apoio: FAPEMIG.



Avaliação de eficácia de produtos comerciais, antes e após banho carrapaticida em bezerros infestados artificialmente por *Rhipicephalus microplus* – o carrapato comum dos bovinos

Gabrielle Gonçalves Silva¹, Leide Dayane Martins Guimarães¹, Daniel Sobreira Rodrigues²

¹Graduando, Med. Vet., UNIFEMM, sgabriellegonçalves@gmail.com, ldayanemg@hotmail.com; ²Pesq. EPAMIG Centro-Oeste, dsrodrigues@epamig.br

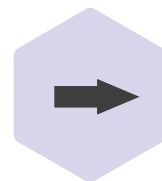
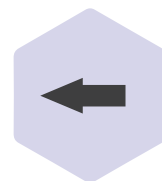
Resumo: A pecuária leiteira no Brasil é uma atividade econômica de grande relevância. Minas Gerais é o maior produtor, sendo responsável por grande parte da produção nacional. Entre os principais desafios enfrentados pela cadeia produtiva, destaca-se o parasitismo por *Rhipicephalus microplus*, o carrapato comum dos bovinos. A infestação por esse parasito provoca estresse, redução de apetite, queda de desempenho e transmissão de agentes patogênicos. Como populações de *R. microplus* desenvolvem resistência a produtos carrapaticidas com frequência, compreender os mecanismos envolvidos nesse processo assume especial importância para diagnósticos de situação, desenvolvimento de medidas preventivas e preservação de eficácia de princípios ativos. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia de produtos comerciais por meio de Teste de Imersão de Adultos - TIA, antes e após banho carrapaticida de animais infestados artificialmente. Para o experimento foram utilizados dois bezerros da raça Holandês, com 15 dias de idade, submetidos à infestação controlada com larvas de *R. microplus*, sendo 335mg de larvas em um animal, e 500mg em outro. As larvas, mantidas em seringas plásticas com a extremidade anterior cortada e vedadas com algodão hidrófilo, foram liberadas diretamente sobre a região dorsal do pescoço dos animais, que foram mantidos contidos por 15 minutos. Tempo necessário para que os espécimes se dispersassem sob a pelagem. O material biológico utilizado foi obtido do rebanho experimental do Campo Experimental Risoleta Neves – CERN/EPAMIG Sul, cuja colônia foi estabelecida no Laboratório de Parasitologia Veterinária do Campo Experimental Santa Rita/EPAMIG Centro Oeste. Os animais foram mantidos em baias de 12 m², por 19 dias a partir da infestação, quando foram transferidos para gaiolas de 0,95m de altura, 1,33m de comprimento e 0,77m de largura, vestidas com tela de sombrite (50% de sombreamento) e piso ripado de madeira, onde permaneceram por sete dias, durante o período de desprendimento de teleóginas. O tratamento carrapaticida foi realizado 21 dias após a infestação, por meio de banho por aspersão com Carbeson® e auxílio de pulverizador costal, de acordo com as recomendações de bula e escolhido a partir de TIA realizado previamente. Foram realizados TIA's do material obtido do primeiro animal, imediatamente



antes do tratamento e 24 horas após, e 48 e 96 horas após, do segundo. Foram avaliados 10 produtos que apresentaram as seguintes eficácias: Butox® (17 a 73%), Colosso® (0 a 39%), Top Line® (21 a 64%), Barrage® (0 a 15%), Carbeson® (94 a 100%), Diazitop PM® (0 a 43%), Supokil® (54 a 97%), Flytion® (19 a 50%), Potenty® (11 a 33%) e Triatox® (54 a 82%). O perfil de susceptibilidade da população avaliada se manteve, com alguma variação. A eficiência reprodutiva observada para os grupos controle foi semelhante, antes e após o tratamento carrapaticida. Os resultados indicam a possibilidade de que produtos com elevada eficácia em testes de laboratório, apresentem pouco ou nenhum efeito sobre fêmeas em fase final de alimentação, quando aplicados por aspersão. Será necessária a realização de análises estatísticas dos dados obtidos, bem como a repetição do experimento com ajustes metodológicos para finalização do trabalho.

Palavras-chave: Teste de Imersão de Adultos - TIA; estágios parasitários; diferença de susceptibilidade.

Apoio: FAPEMIG.



21

Avaliação agronômica de cultivares de trigo e triticale para silagem em Lavras, MG

*Gian da Silva Santos¹, Aurinelza Batista Teixeira Condé², Marco Renan Félix³,
Luciana Aparecida de Souza Abreu³, Adryan de Oliveira Nicolau¹, Débora Ribeiro
Gomide², Adriano de Souza Guimarães², Fábio Aurélio Dias Martins²*

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, gian.santos@estudante.ufla.br, adrian.nicolau@gmail.com;

²Pesq. EPAMIG Sul, aurinelza@epamig.br, deboragomide@epamig.br,
adriano.gumaraes@epamig.br, fabio.aurelio@epamig.br; ³Bolsista BDCT&I I (Inciso III)
FAPEMIG/EPAMIG, marcorfelix@gmail.com, luciana.as.abreu@gmail.com

Resumo: O trigo é um dos alimentos da base alimentar mundial, amplamente consumido na forma de massas e derivados. Além disso, apresenta aptidão para a alimentação animal, sendo uma alternativa utilizada principalmente por pequenos agricultores. O triticale também é empregado na alimentação animal, apresentando, assim como o trigo, teor de proteína superior ao milho. Cultivados no período de inverno, ambos contribuem para a rotação de culturas, sendo opções para áreas mantidas em pousio. O objetivo deste trabalho foi avaliar cultivares de trigo e triticale quanto ao potencial para uso na alimentação animal na forma de silagem. O experimento foi conduzido no município de Lavras-MG, utilizando delineamento experimental em blocos casualizados, com os tratamentos constituídos pelas cultivares de trigo IPR Catuara, Biotrigo Valente e Spectra, ORS Trato 98, BRS 404 e MGS Brilhante, além dos triticales BRS Tambaqui e IPR Goitacá, com três repetições e densidade de 400 sementes por m². Cada parcela foi constituída por cinco metros quadrados. Foram avaliadas altura média de plantas, número de espigas por metro quadrado, produtividade de matéria verde (PMV, kg ha⁻¹), produtividade de matéria seca (PMS, kg ha⁻¹), período da germinação ao espigamento, ciclo, comprimento médio de espiga e teor de matéria seca (%MS). Os dados foram submetidos à análise de variância individual, com agrupamento de médias pelo teste de Scott-Knott (p<0,05), utilizando o software R. Observou-se diferença significativa entre cultivares para altura de plantas, com destaque para a cultivar MGS Brilhante (110 cm), seguida pelos triticales IPR Goitacá (100 cm) e BRS Tambaqui (97 cm), além da cultivar BRS 404 (96 cm). Para as variáveis produtivas por área, como número de espigas por metro quadrado, PMS e PMV, não foram observadas diferenças estatísticas entre os cultivares, com coeficientes de variação de moderados a elevados, o que contribuiu para a ausência de diferenças significativas. Em contraste, as variáveis morfológicas e fenológicas apresentaram baixos coeficientes de variação, enquanto o teor de matéria seca apresentou coeficiente de variação em torno de 10%, indicando boa precisão experimental. Quanto ao



espigamento, MGS Brilhante e BRS 404 obtiveram maior duração do período vegetativo (59 e 58 dias), enquanto os triticales foram mais precoces, atingindo o espigamento em cerca de 47 dias. As cultivares IPR Catuara e ORS Trato 98 apresentaram menor ciclo, com 84 dias, caracterizando maior precocidade. O triticale IPR Goitacá apresentou maior comprimento médio de espiga (122 mm), enquanto o maior teor de matéria seca foi observado na cultivar IPR Catuara (45,9%), não diferindo estatisticamente de Biotrigo Valente, Biotrigo Spectra, ORS Trato 98 e BRS 404. Conclui-se que cultivares de maior altura não foram necessariamente aquelas com maior teor de matéria seca, evidenciando ausência de relação direta entre essas características. De modo geral, as cultivares avaliadas apresentaram bom desempenho agrônomo, com PMS e PMV satisfatórias, demonstrando potencial para utilização na alimentação animal na forma de silagem nas condições de Lavras-MG.

Palavras-chave: cereais de inverno; matéria seca; ciclo; alimentação animal.

Apoio: EPAMIG, FAPEMIG, UFLA.

Sistemas integrados de produção versus queimada: o que muda na Matéria Orgânica do Solo?

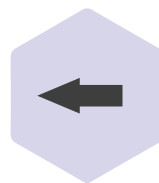
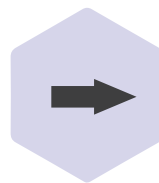
Gustavo Henrique Barcelos Silva¹, Gabriela de Paula Cunha², Fernando Oliveira Franco³, Edilane Aparecida da Silva³, Helder Felipe Cruz do Nascimento¹, Anna Júlia de Oliveira¹, Pedro Drummond⁴

¹Bolsistas PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, gustavo.barcelos11@hotmail.com, heldernascimento10@gmail.com; ²Mestranda Agronomia UFU, gabriela.cunha5@ufu.br;

³Pesq. EPAMIG Oeste - CEGT, fernandofranco@epamig.br, edilane@epamig.br;

⁴Mestrando Zootecnia UFMG, pedrodrummond.vet@gmail.com

Resumo: Os sistemas integrados de produção são reconhecidos por favorecer o aporte de resíduos vegetais, a ciclagem de nutrientes e o sequestro de carbono no solo, enquanto queimadas promovem a perda de matéria orgânica do solo (MOS) e degradação da qualidade edáfica. A MOS apresenta dinâmica controlada pelo balanço entre entradas (deposição de resíduos) e saídas (decomposição, erosão, lixiviação), sendo fortemente afetada por distúrbios como revolvimento do solo e incêndios. Este estudo avaliou o conteúdo de MOS em diferentes sistemas integrados de produção na Fazenda Experimental Getúlio Vargas, em Uberaba -Mg comparando dois períodos principais (T1 e T2) em relação a um tratamento adicional de referência (T0 - condição original da área antes da implantação). O período T1 (janeiro de 2023) representa o sistema estabelecido após o preparo inicial, e o T2 (outubro de 2024) avalia o impacto após um incêndio ocorrido em setembro de 2024. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições, avaliando sete tratamentos: Mata Nativa, Lavoura (L), Lavoura-Pecuária (ILP), Lavoura-Pecuária-Floresta (LPF), Floresta (F), Pasto baixa produção (PBP) e Pasto recuperado (PR), em três profundidades (0-10, 10-20 e 20-30 cm). A MOS foi determinada pelo método do dicromato de potássio. Análises estatísticas incluíram ANOVA fatorial dupla (tratamento × profundidade) para cada período e ANOVA fatorial tripla (tratamento × profundidade × período) para avaliar o efeito temporal. Os resultados demonstraram que, em T1, os sistemas integrados (ILP e ILPF) apresentaram teores de MOS intermediários entre a Mata Nativa (maior) e a PBP (menor), com diferenças significativas entre tratamentos ($p < 0,001$) e profundidades ($p < 0,001$). Os menores teores observados em T1 podem ser atribuídos ao preparo convencional do solo (aração e gradagem) realizado durante a implantação do sistema integrado em janeiro de 2022, que promoveu o revolvimento do solo e acelerou a mineralização do carbono orgânico. Contrariamente ao esperado, em T2 (pós-queimada), houve aumento significativo nos teores de MOS na



camada superficial (0-10 cm) em todos os sistemas produtivos, exceto PBP e PR, que apresentaram redução. A interação tratamento × período foi significativa ($p < 0,001$), indicando que sistemas integrados com maior produção de biomassa responderam diferentemente ao fogo. Os sistemas ILP e ILPF apresentaram incrementos de 0,29 e 0,42 dag/kg, respectivamente, enquanto PBP e PR reduziram 0,53 e 0,57 dag/kg. Esses resultados sugerem que sistemas integrados bem estabelecidos, com elevado aporte de biomassa, podem apresentar resiliência ao fogo no curto prazo, possivelmente devido à incorporação de carbono pirogênico e à proteção física da MOS em agregados. Contudo, a redução em sistemas de baixa produtividade evidencia a vulnerabilidade de pastagens degradadas ao fogo. Conclui-se que a intensificação sustentável via sistemas integrados pode mitigar os efeitos deletérios de distúrbios como queimadas sobre a MOS, embora estudos de longo prazo sejam necessários para avaliar a estabilidade desse carbono.

Palavras-chave: Integração Lavoura-Pecuária-Floresta; carbono do solo; fogo.

Apoio: FAPEMIG, CNPq, INCT-CA.

Avaliação da palma Orelha de Elefante Mexicana (OEM) em diferentes frequências de corte e densidades de plantio para utilização em sistemas agrovoltáticos

*Hayalla Jamile Martins Oliveira¹, Polyanna Mara de Oliveira²,
Leidy Darmony de Almeida Rufino³, Ariane Castricini², Bruna Carla Fagundes Crispim⁴,
Kellson Frederico Tolentino Sousa⁵*

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, hayallajamile89@gmail.com; ²Pesq. EPAMIG Sul, polyanna.mara@epamig.br, ariane@epamig.br; ³Pesq. EPAMIG Norte, leidy@epamig.br; ⁴Bolsista BDCTI II, EPAMIG Norte, bruna.crispim85@gmail.com; ⁵Coord. Transferência e Difusão de Tecnologias EPAMIG Norte, kellson@epamig.br

Resumo: Sistemas Agrovoltáticos (AgroPV) permite a produção simultânea de energia e biomassa, caracterizando uma estratégia de sustentável e estabilidade produtiva. A palma forrageira é uma alternativa estratégica para o Norte de Minas, especialmente em condições de restrição hídrica. Entre os genótipos cultivados, a OEM destacase pela rusticidade e pelo desempenho produtivo. Diante disso, tornase relevante avaliar seu potencial em sistemas agroPV, considerando as alterações microclimáticas geradas pelos módulos fotovoltaicos e seus efeitos sobre o crescimento e a produtividade. O trabalho teve como objetivo, avaliar as características morfométricas da palma OEM em duas frequências de corte (anual e bianual) e três diferentes densidades de plantio: 10.000, 20.000 e 40.000 plantas/hectare, nos espaçamentos 2,00 m x 0,50 m, 2,00 m x 0,25 m e 2,00 m x 0,125 m, respectivamente. O palmar foi implantado em novembro de 2023, na EPAMIG Norte, no Campo Experimental do Gorutuba, Nova Porteirinha, MG, em regime de sequeiro. A avaliação das plantas foi realizada em novembro de 2025, sendo o primeiro corte para as plantas da frequência bianual e o segundo corte das plantas da frequência anual, cujo primeiro corte foi em novembro de 2024. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, cada qual composta pela média dos dados de quatro plantas. Os dados foram analisados pelo teste de F e Tukey a 5% de probabilidade para comparação das médias. A altura das plantas e o número de cladódios foram influenciados pelo efeito isolado da frequência de corte ($P < 0,05$), com plantas mais altas e com maior número de cladódios 118,16 cm e 46,06 cm respectivamente, na frequência de corte bianual, em comparação com a frequência anual, com valores de 82,46cm e 26,13 cm respectivamente. A produtividade variou em função da frequência de corte e da densidade de plantio ($P < 0,05$), com maior produtividade na frequência bianual (409,48 t/MV por hectare) em comparação com a frequência anual (159,92 t/MV por hectare) e na densidade de 40.000 plantas/ha (426,75 t/MV ha⁻¹) em comparação com as outras

densidades, que apresentaram média de 213,67 t/MV ha⁻¹. Houve efeito significativo das frequências de colheita e das densidades de plantio sobre todas as variáveis analisadas. O manejo bianual apresentou desempenho superior ao anual em todas as densidades, indicando que o maior intervalo entre colheitas favorece o acúmulo de reservas e o desenvolvimento dos cladódios. O comprimento dos cladódios foi maior no manejo bianual, variando de 28,36 cm a 30,95 cm, enquanto no manejo anual os valores foram inferiores (24,21 a 26,38 cm). A largura seguiu tendência semelhante, com valores superiores no manejo bianual (19,85 a 21,72 cm). Para peso total da planta a combinação bianual + 1000 plantas ha⁻¹ resultou no maior valor observado (34,53 kg), superando significativamente as demais combinações. No manejo anual, os valores foram menores (4,93 a 7,75 kg), porém apresentaram leve incremento com o adensamento. Em relação à característica, peso médio do cladódio, foi observado no manejo bianual valores superiores (0,385 a 0,508 kg) enquanto, no manejo anual os valores foram inferiores (0,245 a 0,293 kg).

Palavras-chave: alternativa forrageira; sequeiro; usinas fotovoltaicas.

Apoio: FAPEMIG, CEMIG.

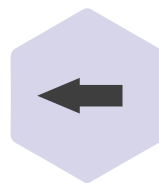
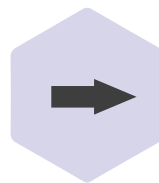


Qualidade sensorial de cultivares de café arábica no Campo das Vertentes, Noroeste e Sul de Minas Gerais

Henrique Yoshio Dutra Saheki¹, Gladyston Rodrigues Carvalho², Kayque Marcelo Furtado Ferreira¹, Vinícius Teixeira Andrade², Kayque Guttemberg Martins Costa³, Maria Eduarda Carvalho Assaid Simão³, Fausto Veiga de Alvarenga³, Guilherme Barbosa Abreu⁴

¹Bolsista FAPEMIG/EPAMIG, henrique.saheki@estudante.ufla.br, kaykemarcloferreira@gmail.com; ²Pesq. EPAMIG, carvalho@epamig.br, vinicius.andrade@epamig.br; ³Bolsista Pós-graduação CAPES, kayke.costa1@estudante.ufla.br, fausto.alvarenga@estudante.ufla.br; ⁴Pesq. EMBRAPA Café, guilherme.abreu@embrapa.br

Resumo: Os programas de melhoramento genético têm desenvolvido cultivares com maior potencial de adaptação às diferentes condições edafoclimáticas das áreas produtoras de café, buscando aumento da produtividade e melhoria do desempenho sensorial da bebida. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade sensorial da bebida de diferentes cultivares de café nas regiões do Campo das Vertentes, Noroeste e Sul de Minas Gerais. Os ensaios foram instalados em propriedades de produtores parceiros, em diferentes municípios de cada região, sendo avaliadas 16 cultivares provenientes dos principais programas de melhoramento genético do cafeeiro (Catiguá MG2, MGS Paraíso 2, MGS Ametista, MGS Aranãs, MGS Catucaí Pioneira, H-29-1-8-5, MGS Turmalina, Obatã Amarelo IAC 4739, IAC 125 RN, IPR 100, IPR 103, Acauã Novo, Arara, Catucaí 2SL, Guará e como testemunha a cultivar Catucaí Amarelo IAC 62). Os experimentos foram implantados em faixa, no ano de 2021, seguindo o manejo já adotado nas propriedades. Os espaçamentos variaram de acordo com cada propriedade e com o sistema de produção. Na segunda colheita no ano de 2025 foram separados 6 litros de frutos de café no estágio cereja para análise da qualidade sensorial dos grãos. Cada amostra foi seca separadamente, em peneiras específicas para secagem, até atingir a umidade padrão de 11% de teor de água. Posteriormente, as amostras foram beneficiadas e enviadas ao laboratório credenciado para análise sensorial de acordo com a Associação de Cafés Especiais (SCA), sendo avaliada por 3 Q-Graders certificados. A nota final das amostras foi dada pela média das notas dos 3 avaliadores. Os dados foram analisados por meio de um modelo linear misto (REML). A significância dos fatores foi avaliada pelo teste qui-quadrado de Wald (tipo II), a 5% de significância. Para a comparação entre cultivares, os resultados foram agrupados pelo teste de Sidak. No Campo das Vertentes, houve a formação de três grupos, sendo o primeiro composto pela cultivar MGS Turmalina,



o segundo pelas cultivares Arara, IPR100, IAC 125 RN, MGS Paraíso 2, Catuaí 62, MGS Ametista, Guará, MGS Aranãs, Catucaí 2sl, Obatã Am.4739, Catiguá MG2, Acauã Novo, H 29-1-8-5 e IPR 100, e o terceiro pela MGS Catucaí Pioneira. No Noroeste não houve diferença significativa. No Sul de Minas a cultivar MGS Turmalina novamente se diferenciou como melhor nota, compondo o grupo A. Quanto aos demais grupos, foram separados em: AB (composto por Arara, IPR100, MGS Paraíso 2, Catuaí 62, MGS Ametista, Guará, MGS Aranãs, Catucaí 2sl, MGS Catucaí Pioneira, Obatã Am.4739, Catiguá MG2, Acauã Novo, H 29-1-8-5 e IPR 100) e grupo B: (composto pela IAC 125 RN). Ao analisar as cultivares, independente das regiões, a cultivar MGS Turmalina sobressaiu às demais cultivares. Conclui-se que a cultivar MGS Turmalina destaca-se em todas as regiões, apresentando maior qualidade sensorial, enquanto as demais cultivares apresentaram maior interação com as condições edafoclimáticas.

Palavras-chave: melhoramento genético; análise sensorial; *Coffea arabica*.

Apoio: EPAMIG, FAPEMIG, Consórcio Pesquisa Café, CNPq, INCT-Café.

Contaminações fúngicas em polpa de pequi conservadas em salmoura e congeladas

Henry de Castro Leal¹, Carla Manuela Azevedo Silva¹, Ronize Viviane Jorge de Faria²,
Sérgio Avelino Mota Nobre³, Maria Geralda Vilela Rodrigues⁴

¹Bolsistas PBIC FAPEMIG/EPAMIG, henrydecastro02@gmail.com, acarlamanaela@gmail.com;

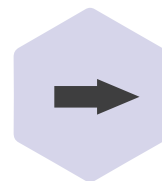
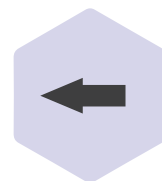
²Apoio Técnico UNIMONTES, ronizeviviane@gmail.com; ³Prof. UNIMONTES, sergio.nobre@unimontes.br; ⁴Pesq EPAMIG Norte, Bolsista BIPDT FAPEMIG/EPAMIG magevr@epamig.br

Resumo: O pequi (*Caryocar brasiliense*), fruto nativo do Cerrado brasileiro, possui grande relevância econômica e cultural, especialmente para a agricultura familiar, sendo amplamente comercializado in natura e na forma de polpa conservada em salmoura e congelada. Embora esses métodos prolonguem a vida útil do alimento, ainda podem ocorrer contaminações fúngicas decorrentes de infecções decorrente do próprio fruto, de falhas no processamento, ou armazenamento. A presença de fungos compromete a qualidade da polpa e pode representar riscos à saúde humana devido a possível produção de micotoxina, tornando essencial o controle microbiológico e a adoção de boas práticas de fabricação para garantir a segurança e a qualidade do produto. Foram analisadas nove amostras de polpa de pequi provenientes da Cooperativa Grande Sertão, acondicionadas e conservadas de diferentes modos: i. salmoura (água, ácido cítrico e sal) em frascos de vidro; ii. Salmoura e acondicionamento em garrafa plástica) e iii. Congeladas em embalagens plásticas. Foram utilizadas 25 g de polpa foram homogeneizados em 225mL de água. Foram realizadas diluições seriadas até 1:1000. Antes e após a trituração da amostra, procedeu-se a leitura do pH da solução conservante e polpa respectivamente. A mensuração da ntensidade e diversidade fúngica foi feita em Ágar Dicloran Rosa de Bengala Cloranfenicol (DRBC), cujas placas foram incubadas por cinco dias e dez dias para mensuração do crescimento e tipagem dos fungos mesófilos (28°C) e psicotróficos (7°C), respectivamente. Os resultados evidenciaram a eficiência da solução de salmoura acidificada como conservante, na supressão destes microrganismos. O uso deste conservante permitiu a redução de até 2,8 Log, por tanto aproximadamente 1000 UFC.g⁻¹ de polpa. O acondicionamento por congelamento também estimulou a as populações de fungos psicotróficos, os quais são mais adaptados a baixas temperaturas. Importante reportar que não houve a informação se o congelamento foi feito imediatamente após o

corte e branqueamento da polpa, o que indicaria contaminação por intensa manipulação no processo de fatiamento. A contaminação fúngica portanto decorreria de esporos presentes na atmosfera ou nos utensílios de trabalho. O congelamento da polpa também evidenciou a seleção e expressão de maior diversidade de fungos.

Palavras-chave: *Caryocar brasiliense*; populações fúngicas; alimentos; agroextrativismo.

Apoio: FAPEMIG, EPAMIG, UNIMONTES.



21º

Desempenho morfofisiológico de cultivares de café arábica em função do arranjo espacial na região do Cerrado Mineiro

Hiago Rodrigues¹, Vitória Cunha de Lima², Laís Gonçalves Oliveira³, Maria Fernanda Franco de Araujo⁴, Maria Eduarda Carvalho Assaid Simão⁵, Silvana Ramlow Otto Teixeira da Luz⁶, Elísio Abreu Horbylon⁷, Cleidson Alves da Silva⁸, Cyntia Stéphânia dos Santos⁸, André Dominghetti Ferreira¹⁰

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, hiago.rodrigues47@icloud.com; ²Bolsista BDCTI VI FAPEMIG/EPAMIG, vitoriacunha2018@gmail.com; ³Bolsista Consórcio Pesquisa Café, lais_oliveira2@icloud.com; ⁴Bolsista CNPq/EPAMIG, maria.araujo5@estudante.ufla.br; ⁵Mestranda Fitotecnia/UFLA, maria.simao@estudante.ufla.br; ⁶Bolsista BDCTI I FAPEMIG/EPAMIG, silvanaotto2016@gmail.com; ⁷Bolsista CPT Consórcio Pesquisa Café, elisiojavras91@gmail.com; ⁸Pesq. EPAMIG, cleidson.silva@epamig.br, cyntia.santos@epamig.br; ⁹Pesq. EMBRAPA Café/EPAMIG, andre.dominghetti@embrapa.br

Resumo: Na cafeicultura busca-se o aumento da produtividade com a adoção de novas cultivares combinadas com tecnologias de manejo que aumentem o potencial produtivo das lavouras. Entre as tecnologias, o aumento do número de plantas por hectare pode ser uma alternativa para maximizar a produtividade considerando a ampla disseminação de novas cultivares em plantio comercial. No entanto, é necessário obter informações sobre o desempenho morfofisiológico dessas cultivares sob diferentes densidades de plantio. Neste estudo buscamos analisar o desenvolvimento morfofisiológico das plantas em duas cultivares (Obatã Amarelo IAC 4739 e MGS Paraíso 2), implantadas em cinco espaçamentos diferente entre plantas (30, 40, 50, 60 e 70 centímetros), para este estudo foram avaliadas cerca de 400 plantas dentro de uma linha. O experimento foi implantado sob delineamento em blocos casualizados em esquema fatorial 2x5, com quatro repetições. O fator um foi composto pelas duas cultivares e o fator dois pelos cinco espaçamentos entre plantas. Para avaliar o desempenho fisiológico foram realizadas avaliações aos 20 meses após o plantio (plantio em janeiro de 2024) da condutância estomática por meio de porômetro, clorofila com um aparelho clorofilômetro e potencial hídrico utilizando a bomba de pressão Scholander. Para as variáveis morfológicas foram realizadas 11 avaliações em intervalos de aproximadamente 30 dias (fevereiro/2025 a dezembro/2025), da altura da planta e diâmetro da copa utilizando uma régua graduada, o diâmetro de caule por meio de paquímetro digital e a contagem manual do número de ramos plagiotrópicos. Os dados morfofisiológicos foram submetidos a análise de variância pelo software SISVAR, com as médias das cultivares sendo comparadas pelo



teste de Tukey, a 5% de significância, e os espaçamentos entre plantas sendo analisados por meio de regressão. Os resultados mostraram que não houve diferenças estatísticas para as variáveis fisiológicas entre as cultivares e os espaçamentos avaliados. Houve diferença estatística para as variáveis morfológicas. Para a altura a diferença foi observada no espaçamento entre plantas somente aos 24 meses após o plantio, sendo os menores espaçamentos com tendência de maior altura de planta. Aos 18 meses após plantio houve diferença entre as cultivares para a variável diâmetro de copa, com o Obatã Amarelo IAC 4739 tendo um maior crescimento para esta característica. Para o diâmetro de caule, desde o início das avaliações os resultados mostraram que quanto maior o espaçamento entre plantas maior foi o diâmetro da copa e ao final das avaliações pode-se observar que o Obatã Amarelo IAC 4739 se destacou com um maior diâmetro. Quanto ao número de ramos plagiotrópicos observou-se que durante as oito primeiras avaliações quanto maior o espaçamento maior foi a quantidade de ramos, e apesar disso, após a oitava avaliação a tendência observada foi de maior número de ramos para os menores espaçamentos. Com esses resultados podemos concluir que as cultivares e os espaçamentos avaliados possuem diferentes desempenhos para as variáveis morfológicas. As informações obtidas neste estudo servem de suporte para a escolha de cultivares considerando diferentes densidades de plantas.

Palavras-chave: *Coffea arabica* L.; densidade de plantio; espaçamento entre plantas; características vegetativas.

Apoio: EPAMIG, FAPEMIG, Consórcio Pesquisa Café, CNPq, Capes.



Efeitos de espaçamentos entre fileiras e densidades de feijoeiros do tipo II com resistência parcial ao mofo-branco em áreas com histórico da doença

Hudson Faleiro Castro¹, Trazilbo José de Paula Júnior², Lorena Freitas Talamoni¹, Lucas Bittencourt Faria¹, Thiago H. Barbosa Silva¹, Vanessa A. Pereira Batista³, Isabela Rodrigues Miranda³, Lisandra Magna Moura³, Pablo Henrique Teixeira⁴, Rogério Faria Vieira⁵

¹Bolsista PIBIC EPAMIG, hudson.castro@ufv.br, lorena.talamoni@ufv.br, lucasbfaria@ufv.br, thiago.henrique.silva@ufv.br; ²Pesq. EPAMIG Sede, trazilbo@epamig.br; ³Pós-doutoranda EPAMIG, vanessabatista.agro@gmail.com, mirandarisabela@gmail.com, lisandra.moura@ufv.br; ⁴Pesq. EPAMIG Sudeste, pablo.teixeira@epamig.br; ⁵Pesq. EPAMIG/EMBRAPA, rfvieira@epamig.br

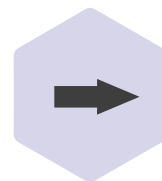
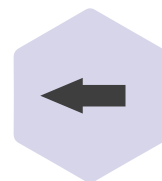
Resumo: Feijoeiros do tipo II (crescimento indeterminado, porte ereto e dossel compacto) podem ser mais produtivos quando cultivados em espaçamentos estreitos entre fileiras (25-35 cm), o que resulta em maior população de plantas por área. Essa configuração tende a superar em produtividade os arranjos convencionalmente recomendados (40-50 cm entre fileiras e 11-15 plantas m⁻¹). Entretanto, o aumento da população de plantas por hectare pode intensificar a ocorrência de doenças, especialmente a do mofo-branco. Por essa razão, os agricultores evitam modificar o arranjo espacial das plantas. O desenvolvimento recente de genótipos de feijão do tipo II com resistência parcial ao mofo-branco pode viabilizar o uso de maiores densidades populacionais, reduzindo o risco fitossanitário associado a esses arranjos. Nossa hipótese foi que feijoeiros do tipo II com resistência parcial ao mofo-branco suportam populações de plantas relativamente altas mantendo a doença controlada e aumentando a produtividade. O experimento foi conduzido na UEPE Horta Nova, Universidade Federal de Viçosa, MG. Utilizou-se o esquema fatorial 2 x 4: espaçamentos entre fileiras (25 ou 50 cm) e densidades de plantas (7, 10, 13 ou 16 plantas m⁻¹). O delineamento foi em blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de quatro (50 cm) ou seis fileiras (25 cm) de 5 m de comprimento. A área útil (4 m²) excluiu as fileiras externas e 0,5 m das extremidades. Utilizou-se a linhagem CNFC 10720 (tipo carioca, com resistência parcial ao mofo-branco por escape), semeada em 17 de março de 2025, com as fileiras orientadas no sentido leste-oeste. Realizou-se irrigação semanal por aspersão. A pressão do mofo-branco foi alta (75-81% de plantas com sintomas). Não houve efeito significativo do espaçamento, da densidade ou de sua interação sobre incidência, severidade, produção de escleródios e massa de 100 grãos. O espaçamento entre fileiras influenciou significativamente a produtividade ($P = 0,002$). Com



25 cm, a produtividade (2973 kg ha^{-1}) superou em 26% a obtida com 50 cm (2367 kg ha^{-1}). As evidências indicam que o arranjo de 25 cm entre fileiras e sete plantas m^{-1} maximiza a produtividade, resultando em população de 280 mil plantas ha^{-1} , aproximadamente 12% acima do padrão utilizado pelos agricultores ($250 \text{ mil plantas ha}^{-1}$). Portanto, os resultados sustentam nossa hipótese: genótipos de feijão tipo II com resistência parcial ao mofo-branco permitem o uso de espaçamentos estreitos, mantendo a doença controlada e aumentando substancialmente a produtividade. Experimentos adicionais, conduzidos sob diferentes intensidades de mofo-branco, são necessários para confirmar a aplicabilidade geral dessas recomendações.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*; *Sclerotinia sclerotiorum*; população de planta.

Apoio: FAPEMIG, CNPq.



21º

Influência das variáveis climáticas na dinâmica populacional do Bicho-mineiro-do-cafeeiro no Sul de Minas Gerais

Igor Arantes Lima¹, Rogerio Antônio Silva², Christiano S. M. Matos³

¹Graduandos Agronomia UFLA, Bolsista FAPEMIG/EPAMIG, igor.lima4@estudante.ufla.br; igorarantes.lima@gmail.com; ²Pesq. EPAMIG Sul, rogeriosilva@epamig.br;

³Eng. Agrônomo, Bolsista FAPEMIG/EPAMIG, cmatosepamig@gmail.com

Resumo: Considerado a principal praga da cultura cafeeira nas regiões mais quentes do Brasil, o bicho-mineiro-do-cafeeiro (BMC), *Leucoptera coffeella* (Guérin-Méneville & Perrottet, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae), ocorre de forma generalizada nos cafezais, podendo provocar intensa desfolha. A dinâmica populacional dessa praga é influenciada por variáveis climáticas, principalmente temperatura e precipitação, resultando em diferentes níveis de infestação ao longo dos anos em uma mesma lavoura, entre lavouras de uma mesma região e entre distintas regiões cafeeiras. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da temperatura média e da precipitação mensais sobre a população do BMC no período de janeiro a dezembro de 2025, no município de Três Pontas, Sul de Minas Gerais. Durante o período avaliado, observou-se baixa população do bicho-mineiro entre janeiro e abril, associada às elevadas precipitações registradas nesse intervalo. A partir de maio, com a redução da precipitação, verificou-se aumento gradual da infestação, com 5% de folhas minadas, atingindo o primeiro pico em julho, com 13%. Após o período de baixa precipitação entre julho e setembro e com o aumento da temperatura a partir de setembro, ocorreu o segundo pico populacional em novembro, alcançando 16% de folhas minadas. No entanto, a infestação não atingiu o nível de dano econômico estabelecido para a região Sul de Minas Gerais, correspondente a 30% de folhas minadas, em função do aumento da precipitação nos meses de novembro e dezembro. Conclui-se que a variação populacional do BMC esteve diretamente relacionada aos fatores climáticos, especialmente à precipitação, a qual exerce papel fundamental na dinâmica populacional dessa praga. Ressalta-se que houve ocorrência do BMC durante todo o período de avaliação.

Palavras-chave: *Coffea arabica*; *Leucoptera coffeella*; monitoramento; clima.

Apoio: FAPEMIG, Consórcio Pesquisa Café.

Validação do aditivo ractopamina em dietas para suínos na fase de terminação

*Isabela Barreto de Souza¹, Davi Pimentel Cardoso², Dalton de Oliveira Fontes³,
Francisco Carlos de Oliveira Silva⁴*

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, isabela.barreto@ufv.br; ²Mestrando Zootecnia UFMG, davipcardosoo@gmail.com; ³Prof. Escola Veterinária UFMG, fontesdalton@gmail.com; ⁴Pesq. EPAMIG Sudeste, fcosilva@epamig.br

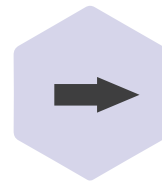
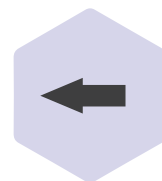
Resumo: Algumas estratégias nutricionais têm sido utilizadas para a otimização da produtividade em granjas suínolas, entre elas está o uso da ractopamina. Classificada como um agonista *B*-adrenérgico, a ractopamina provoca uma mudança metabólica reduzindo a lipogênese e estimulando a deposição muscular, resultando em um animal com melhor conversão alimentar, maior ganho de peso e uma carcaça mais magra. Assim, objetivou avaliar diferentes níveis de suplementação de ractopamina em dietas para suínos em terminação sobre o desempenho e características de carcaça. O experimento foi conduzido por 28 dias, utilizando delineamento em blocos casualizados (DBC) com 48 suínos machos castrados com peso inicial de $98,0 \pm 3,29$ kg foram distribuídos em quatro tratamentos (0, 5, 10 e 20 ppm de ractopamina) e 6 repetições com 2 animais por baia (UE). As dietas foram formuladas à base de milho e farelo de soja, seguindo as recomendações das Rostagno et al. (2024) para suínos com peso de 95 a 125 kg. Os animais receberam ração e água à vontade, sendo que a inclusão de ractopamina foi ajustada conforme os tratamentos experimentais. Foram avaliados os resultados de desempenho e as características de carcaça. Ao final do período experimental, os animais foram abatidos em frigorífico comercial. Os dados foram submetidos à análise de variância e, posteriormente, ajustados a modelos de regressão linear e/ou quadrática, adotando-se nível de significância de 5% utilizando-se o software R. No período de 0 a 14 dias, observou-se efeito linear no peso ao dia 14 ($P = 0,0007$) e no ganho médio diário (GMD) ($P < 0,0001$), o que refletiu um aumento do desempenho proporcional ao acréscimo do nível de ractopamina. Considerando o período total (0 a 28 dias), houve aumento linear no peso final ($P = 0,0026$) e no GMD ($P = 0,0001$), o que reforça ainda mais a aplicabilidade de valores crescentes do nível do aditivo. A conversão alimentar (CA) melhorou de maneira linear ($P < 0,0001$), demonstrando melhor eficiência metabólica no uso da ração. O consumo médio diário de ração (CMR) não foi afetado ($P > 0,05$), mostrando que o melhor desempenho não foi decorrente da maior ingestão, mas sim do melhor aproveitamento da ração. Com relação às características de carcaça constatou-se que o peso de carcaça quente (PCQ) aumentou de forma linear ($P < 0,001$), o que resulta em uma maior bonificação para



o produtor. O rendimento de carcaça (RC) apresentou efeito linear ($P= 0,0086$), devido a uma maior deposição muscular decorrente do acréscimo dos níveis de ractopamina. Para a espessura muscular (EM), observou-se uma tendência de aumento linear ($P=0,091$), embora sem significância estatística. A espessura de toucinho (ET) reduziu-se linearmente ($P = 0,0166$), devido provavelmente ao redirecionamento dos nutrientes e na redução da lipogênese. A porcentagem de carne magra (CM) apresentou efeito linear ($P=0,0078$), em decorrência da própria redução da ET. Conclui-se que os resultados corroboram para a viabilidade zootécnica da ractopamina como aditivo para suínos na fase de terminação.

Palavras chave: nutrição; aditivos; desempenho.

Apoio: FAPEMIG.



21º

Perspectivas moleculares sobre a atividade nematicida de compostos voláteis de origem vegetal: uma revisão integrativa

Isabella Sousa Cabral da Costa¹, Ana Carolina do Carmo Mazzinghy², Alessandra Lima da Silva³, Sheila Cruz Araújo⁴, Diego César Batista Mariano⁵, Maria Eugênia Lisei de Sá⁶, Eduardo José Azevedo Corrêa⁷, Leonardo Henrique França de Lima⁸

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, isabellasousa1811@gmail.com;

²Doutoranda Bioquímica e Biologia Molecular UFSJ e Bolsista BDCTI II, anamazzinghy@yahoo.com.br; ³Pós-Doutoranda UFMG - DCC, Bolsista FAPEMIG, alessandralima92@gmail.com; ⁴Pós-Doutoranda UFSJ Bolsista BPOS - I, sheila.araujo@alumni.usp.br; ⁵Pós-Doutorando UFMG - ICB, diegomariano@ufmg.br; ⁶Pesq. EPAMIG Oeste, eugenia@epamig.br; ⁷Pesq. EPAMIG ITAP, eduardo@epamig.br; ⁸Prof. UFSJ CSL, leofrancalima@ufs.edu.br

Resumo: *Meloidogyne incognita* é um nematoide fitopatogênico de ampla distribuição, responsável por perdas significativas na produção agrícola devido ao comprometimento do sistema radicular das plantas. O controle desse organismo baseia-se predominantemente no uso de nematicidas sintéticos, associados a impactos ambientais e riscos à saúde humana, o que tem impulsionado a busca por alternativas mais sustentáveis, como os óleos essenciais. Este estudo realizou uma revisão sistemática da literatura com o objetivo de identificar e analisar os principais alvos moleculares — proteínas, genes e vias metabólicas — de *M. incognita* afetados por nematicidas e compostos de óleos essenciais, correlacionando-os com os efeitos fisiológicos observados ao longo do desenvolvimento do nematoide. A revisão seguiu uma adaptação da metodologia PRISMA, com buscas nas bases PubMed, Scopus, Web of Science e ScienceDirect. Após as etapas de triagem e elegibilidade, 100 artigos foram incluídos na análise qualitativa. Os resultados apontaram como alvos moleculares predominantes proteínas envolvidas na neurotransmissão e no metabolismo, com destaque para a acetilcolinesterase, Odorant Response Gene-1 (ODR-1), Odorant Response Gene-3 (ODR-3), glutationa S-transferase e citocromo c oxidase. Adicionalmente, foram conduzidos ensaios de docking molecular com a acetilcolinesterase, utilizando estruturas preditas pelo AlphaFold e simulações no AutoDock Vina. As análises indicaram interações favoráveis entre compostos de óleos essenciais e o sítio ativo da enzima do nematoide, reforçando seu potencial como agentes nematicidas alternativos.

Palavras-chave: *Meloidogyne incognita*; óleos essenciais; triagem virtual; quimioinformática; nematicida.

Apoio: EPAMIG, UFSJ, UFMG, FAPEMIG.



Desenvolvimento de dispositivo inteligente de baixo custo para monitoramento do potencial hídrico em cafeeiros

Isac Junior da Silva¹, Margarete Marin Lordelo Volpato², Danton Diego Ferreira³, Vânia Aparecida Silva², Wilian Soares Lacerda³, Max Deivid Alves do Nascimento⁴, Meline de Oliveira Santos², Helena Maria Ramos Alves⁵

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, isac.silva1@estudante.ufla.br; ²Pesq. EPAMIG Sul, margarete@epamig.br, vania.silva@epamig.br, meline.santos@epamig.br; ³Prof. UFLA, danton@ufla.br, lacerda@ufla.br; ⁴Mestrando Programa Pós-graduação Engenharia de Sistemas e Automação, UFLA, max.nascimento1@estudante.ufla.br; ⁵EMBRAPA Café, helena.alves@embrapa.br

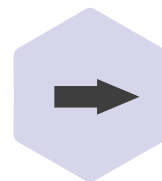
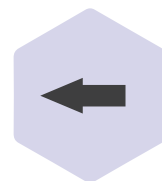
Resumo: O café é uma das principais culturas agrícolas do Brasil e possui grande importância econômica para diversas regiões produtoras. Nos últimos anos, eventos climáticos extremos, como períodos de calor intenso, estiagens prolongadas e ocorrência de geadas, têm prejudicado o desenvolvimento das plantas e dificultado o manejo da irrigação, tornando o monitoramento do potencial hídrico fundamental para garantir a produtividade e a qualidade dos grãos, evitando tanto o excesso quanto a falta de água. Atualmente, a medição do potencial hídrico foliar é realizada principalmente por meio da câmara de Scholander, método preciso, porém de alto custo, que exige operador treinado e apresenta baixa praticidade para uso frequente em campo. Diante disso, este trabalho tem como objetivo desenvolver um dispositivo inteligente de baixo custo capaz de estimar o potencial hídrico em cafeeiros de forma mais simples, rápida e acessível. O equipamento está sendo desenvolvido no Centro de Inovação em Inteligência Artificial e Automação (AIA), do Departamento de Automática da Universidade Federal de Lavras (UFLA), e no Laboratório de Geoprocessamento da EPAMIG Sul, utilizando sensores aplicados diretamente nas plantas, combinados a algoritmos de inteligência artificial para a análise dos dados coletados. Para a validação inicial, foram realizadas coletas na casa de vegetação do Campo Experimental da EPAMIG, em Lavras–MG, comparando-se os valores obtidos pelo protótipo com aqueles medidos pela câmara de Scholander. Os resultados preliminares indicam boa relação entre os valores medidos pela câmara de Scholander e os medidos pelo protótipo, mostrando que a proposta apresenta potencial para aplicação no monitoramento hídrico em cafeeiros. Atualmente, o protótipo encontra-se em fase de modelagem de dados, ou seja, na avaliação de técnicas de inteligência



artificial mais adequadas ao contexto do problema, incluindo métodos de aprendizado de máquina (machine learning).

Palavras-chave: cafeicultura; sensores; inteligência artificial; monitoramento hídrico.

Apoio: FAPEMIG, CNPq, EPAMIG, UFLA, Consórcio de Pesquisa Café e AIA.



21º

Avaliação da mortalidade e presença de cochonilha-de-escama em acessos de palma forrageira do Banco Ativo de Germoplasma da EPAMIG Norte

Isadora Alves Nogueira¹, Leidy Darmony de Almeida Rufino², Polyanna Mara de Oliveira³, Ariane Castricini³, Kellson Frederico Tolentino Sousa⁴

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, isadoranogueira2018@gmail.com; ²Pesq. EPAMIG Norte, leidy@epamig.br; ³Pesq. EPAMIG Sul, polyanna.mara@epamig.br, ariane@epamig.br; ⁴Coord. Transferência e Difusão de Tecnologias EPAMIG Norte, kellson@epamig.br

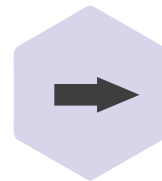
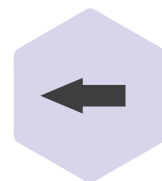
Resumo: O Vale do Jequitinhonha e o Norte de Minas são as regiões mais áridas do estado, sendo a palma forrageira uma importante alternativa de alimento para o rebanho. Nessas regiões, a cochonilha-de-escama constitui uma das principais pragas que afetam os palmais da região. Nesse contexto, desde de 2017 a EPAMIG Norte conta com um Banco Ativo de Germoplasma de palma forrageira, conduzido em regime de sequeiro, com 24 genótipos, cedidos pelo Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA). Objetivou-se com este trabalho, avaliar a mortalidade da palma forrageira e a presença de cochonilha-de-escama em três Campos Experimentais da EPAMIG Norte, com diferentes características edafoclimáticas: Campo Experimental de Acauã (CEAC), Leme do Prado/MG; Campo Experimental do Gortuba (CEGR), Nova Porteirinha/MG; e Campo Experimental de Montes Claros (CEMC), Montes Claros/MG. A uniformização das áreas foi feita em novembro de 2024, com 10 plantas por genótipo, no espaçamento 2,00 m x 0,40 m e três repetições. A avaliação da mortalidade das plantas e da presença de cochonilha-de-escama foi realizada em novembro de 2025 utilizando 23 genótipos: Palma gigante (IPA 100001); Palma redonda (IPA 100002); IPA 20 (IPA 100003), Palma miúda (IPA 100004); IPA - 90 – 18 (IPA 100407); IPA-90-73 (IPA 100408); IPA - 90 – 92 (IPA 100410); IPA-90-111 (IPA 100412); IPA-90-115 (IPA 100413); IPA-90-156 (IPA 100414); COPENA V1 (IPA 200002); F8 (IPA 200008); Orelha de elefante mexicana (IPA 200016); F21 (IPA 2000021); Jalpa (IPA 200023); Palma azul (IPA 200149); Mamillon fodder (IPA 200173); Orelha de elefante africana (IPA 200174); Additional – 1258 (IPA 200175); México folder – 1278 (IPA 200177); México unknwn (IPA 200183); IPA-Sertânia (IPA 200205); Mexico vegetable (IPA 200209). Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com três repetições. Foram estimadas as densidades inicial (DIPH) e final (DFPH) e, posteriormente, calculada a mortalidade de plantas dos genótipos (%) pela relação $[(DIPH - DFPH) / DIPH] \times 100$. Os dados foram analisados pelo teste de F e Scott-Knott a 5% de probabilidade para comparação das médias. No CEAC o genótipo



Jalpa apresentou a maior mortalidade (53,3%), seguido dos genótipos Miúda e IPA - 90 – 92 (28,3%) e dos demais genótipos (4,0%) ($P < 0,05$). No CEGR os genótipos COPENA V1, F8, IPA-Sertânia e Mexico vegetable apresentaram a maior mortalidade ($P < 0,05$) (37,5%), em comparação com os demais genótipos, que apresentaram média de 8,95%. No CEMC não houve diferença ($P > 0,05$) entre os genótipos, com média de 6,66% de mortalidade. Dos 23 genótipos avaliados, foi verificada presença de cochonilha-de-escama em 17 deles no CEAC, em 17 no CEGR e em 8 no CEMC. Não foi verificada presença de cochonilha-de-escama nos genótipos IPA-Sertânia, Jalpa e Additional – 1258 em nenhum dos três locais estudados. As avaliações mostraram que os genótipos tem comportamento diferenciado de acordo com as condições edafoclimáticas, assim a continuidade das avaliações permitirá indicar os genótipos mais adaptados a cada região.

Palavras-chave: alternativa forrageira; *Nopalea*; *Opuntia*; Semiárido Mineiro.

Apoio: EPAMIG, FAPEMIG e IPA.



21º

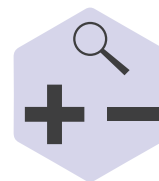
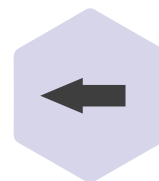
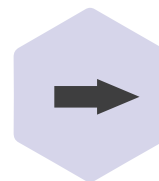
Impacto da seca em cultivares de café arábica na Região do Cerrado Mineiro

Izabella Regina Soares¹, Cesar Elias Botelho², Cyntia Stephânia dos Santos³, Elísio Abreu Horbylon⁴, Laís Gonçalves⁴, Vitória Cunha de Lima⁵, Victor Gabriel Rodrigues Oliveira⁴, Danilo Araújo Gomes⁶

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, izabella.soares@estudante.ufla.br;

²Pesq. EPAMIG Sul, cesarbotelho@epamig.br; ³Pesq. EPAMIG Oeste, cyntia.santos@epamig.br; ⁴Bolsista Consórcio Pesquisa Café, elisiolavras91@gmail.com, victor.rodriguesptc13@gmail.com; ⁵BDCTI VI FAPEMIG/EPAMIG, vitoriacunha2018@gmail.com; ⁶Bolsista BDCTI I FAPEMIG/EPAMIG, daniloaraujo.agro@gmail.com

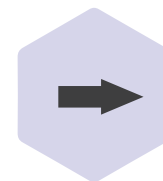
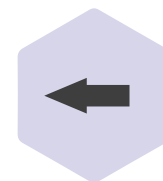
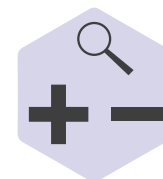
Resumo: O déficit hídrico é o principal estresse abiótico que acomete as culturas. O café, por ser uma planta perene, é vulnerável a limitações hídricas recorrentes, e o estresse resultante pode afetar todo seu ciclo fenológico. O plantio de cultivares tolerantes à deficiência hídrica, é uma estratégia para mitigar os efeitos causados pela seca. O objetivo deste estudo foi avaliar os impactos da seca em cultivares de café arábica na região do Cerrado Mineiro. O experimento foi instalado em 2023 no campo experimental da EPAMIG Oeste, em Patrocínio, Minas Gerais. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com dez cultivares e quatro repetições. As cultivares avaliadas foram: Acauã Novo, Arara, Catucaí 2SL, IAC 125 RN, IAC Catuaí SH3, IPR 103, MGS Ametista, MGS Aranãs, MGS Paraíso 2 e Obatã Amarelo IAC 4739. Em agosto de 2025, ao final da estação seca, as cultivares foram avaliadas quanto à hidratação das plantas por meio do potencial hídrico foliar e quanto ao vigor vegetativo. A mensuração do potencial hídrico foliar (MPa) foi realizada na antemanhã, utilizando-se uma câmara de pressão tipo Scholander. Para avaliar o vigor vegetativo, foi utilizada uma escala arbitrária de dez pontos, com as pontuações atribuídas por três avaliadores calibrados. Onde a nota 1 refere-se às plantas que apresentaram baixo vigor e com murcha aparente, já a nota 10 foi atribuída às plantas extremamente vigorosas e túrgidas. A análise dos dados foi realizada utilizando o programa Sisvar e as médias obtidas foram comparadas entre si pelo teste Scott-Knott, quando observada a significância pelo teste F ($p \leq 0.05$). A cultivar Acauã Novo apresentou manutenção do potencial hídrico foliar (-1.8 MPa) associado a elevada nota de vigor vegetativo (8), sendo esta uma característica de plantas tolerantes à deficiência hídrica. Embora a maioria das cultivares apresentassem valores baixos de potencial hídrico foliar na antemanhã (-2.6 a -4.1 MPa) refletindo o déficit acumulado no período seco, as cvs. IPR 103, MGS Ametista e MGS Paraíso 2 apresentaram



manutenção do vigor vegetativo (notas de 6 – 7). Em contraste, as cvs. Arara, Catucaí 2SL, IAC 125 RN, IAC Catuaí SH3, MGS Aranãs e Obatã Amarelo IAC 4739 foram mais impactadas pelo déficit no ano de 2025, com baixas notas de vigor vegetativo. Os resultados evidenciam variabilidade na resposta ao déficit hídrico entre cultivares de café arábica, destacando-se a cultivar Acauã Novo pela manutenção do potencial hídrico foliar e elevado vigor vegetativo, indicando maior tolerância às condições de estresse hídrico.

Palavras-chave: *Coffea arabica* L.; relações hídricas; tolerância ao déficit hídrico.

Apoio: EPAMIG, FAPEMIG, Consórcio Pesquisa Café, INCT-Café, CAPES e CNPq.



21º

Composição físico-química do leite de vacas Gir utilizando analisador ultrassônico

Jade Aparecida de Carvalho Carneiro¹, Caroline Fagundes Costa Esperandio¹, Livia Loiola dos Santos Féres², Edilane Aparecida da Silva³, Alvimara Felix Reis⁴, Luiz Fernando Féres², Eduardo Santos Vasconcelos⁵, Franciele Neuza Bizinoto⁵, Bianca Matos Afonso⁵, Sarah Borges Resende⁴, Fernando Oliveira Franco²

¹Bolsistas PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, UNIUBE, jadeaccarneiro@gmail.com; ²Pesq. EPAMIG, livialoiola@gmail.com, luiz.feres@epamig.br, fernandofranco@epamig.br;

³Pesq. EPAMIG, edilane@epamig.br, Bolsista Produtividade FAPEMIG; ⁴Bolsista BDCTI FAPEMIG/EPAMIG, alvimarareis@gmail.com, sarahborgesresendee@gmail.com;

⁵Mestrando, Bolsista BDCTI II FAPEMIG/EPAMIG, UNIUBE, eduardosantosv12@hotmail.com, mv.francielenb@gmail.com, biancamaatosafonso@hotmail.com

Resumo: O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de leite, com produção anual superior a 34 bilhões de litros, distribuída na maioria dos municípios brasileiros, com predominância de pequenas e médias propriedades, de acordo com o Ministério de Agricultura e Pecuária. A qualidade do leite é definida por parâmetros de composição química: água, gordura, vitaminas, proteínas, enzimas, lactose, minerais e características físico-químicas como sabor, odor, cor, acidez, ponto de congelamento, pH, densidade, viscosidade, condutividade elétrica, tensão superficial, ponto de ebulição e calor específico. Alguns desses parâmetros são utilizados pela indústria de laticínios e em programas de pagamento por qualidade, sendo regulamentados por normas do Ministério da Agricultura. Nesse contexto, analisadores ultrassônicos são amplamente empregados para a caracterização físico-química do leite devido à rapidez e praticidade. Entretanto, a variabilidade analítica associada à composição do leite levanta questionamentos quanto ao número ideal de replicatas recomendado pelos fabricantes dos analisadores ultrassônicos. Diante do exposto, objetivou-se avaliar o impacto da redução do número de replicatas na precisão e robustez das análises da qualidade do leite, visando à otimização do tempo analítico em analisador ultrassônico (Farm Eco, CAP-LAB) que preconiza que a amostra precisa ser analisada cinco vezes. As amostras de leite foram coletadas de vacas pertencentes ao rebanho do campo experimental Getúlio Vargas da EPAMIG (Uberaba-MG). Analisaram-se, por meio de analisador ultrassônico, 13 amostras de leite cru refrigerado, avaliando-se os teores de água, densidade, gordura, lactose, proteína, ponto de congelamento, sais, sólidos sem gordura e sólidos totais, considerando-se de uma a cinco replicatas por amostra. A precisão foi avaliada por meio do coeficiente de variação (CV, %), desvio-padrão (DP) e erro-padrão da média (EPM), enquanto a robustez foi analisada



por teste *t* pareado de Student, utilizando-se cinco replicatas como referência e adotando-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Os CV mantiveram-se estáveis entre duas e cinco replicatas para a maioria das variáveis (2,2–3,5%), indicando variabilidade relativa consistente independentemente do número de medições. As variáveis de maior interesse industrial apresentaram variabilidade moderada e elevada repetibilidade, com valores de CV entre 2,88 e 3,48% para gordura, 2,39 e 2,73% para lactose e 2,47 e 2,63% para proteína, acompanhados de DP entre 0,075 e 0,133 e EPM entre 0,041 e 0,083. Os sólidos totais e os sólidos sem gordura apresentaram variabilidade controlada (CV de 2,20–2,68% e 2,19–2,56%, respectivamente), com estabilização dos parâmetros de precisão a partir da terceira replicata. O EPM reduziu-se progressivamente com o aumento do número de replicatas, com ganho mais expressivo até a terceira medição, caracterizando um platô de precisão a partir desse ponto. A variável teor de água apresentou maior variabilidade (CV de 28,30–92,44%), refletindo sua elevada proporção adicionada na composição do leite, enquanto a densidade apresentou os menores níveis de variabilidade (CV de 2,21–2,47%), evidenciando elevada repetibilidade do método. A análise de robustez não indicou diferenças estatisticamente significativas ($p > 0,05$) entre as médias obtidas com cinco replicatas e aquelas obtidas com quatro, três ou duas replicatas para todas as variáveis avaliadas. Conclui-se que a redução do número de replicatas para três não compromete a precisão analítica nem a robustez metodológica, sendo adequada para aplicação em rotina analítica, permitindo a otimização do tempo de análise, sem prejuízo da qualidade dos resultados, resultando em menores impactos ambientais e econômicos com menor utilização de insumos para análises de qualidade do leite e menor quantidade de leite analisada.

Palavras-chave: gordura; lactose; precisão analítica; replicatas; robustez metodológica.

Apoio: FAPEMIG, INCT-CA, FINEP.

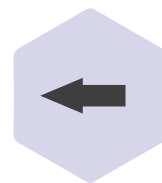
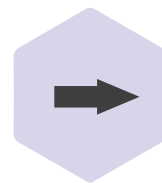


Desenvolvimento de porta-enxertos de *Coffea arabica* com múltipla resistência a nematoides-das-galhas para renovação de lavouras cafeeiras infestadas por *Meloidogyne* spp.

Jean Rafael Ávila de Lima¹, Sonia Maria de Lima Salgado², Antonia Almeida da Silva³, Livia Teixeira Pimenta³, Daiana Rodrigues Costa Barbosa⁴, Danielle de Oliveira Santos⁵, Emerson Expedito da Silva⁵, Fábio Amaral Reis Junior⁶, Gabriel Moreira Mendes⁶

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, jean.lima1@estudante.ufla.br; ²Pesq. EPAMIG Sul, soniamaria@epamig.br; ³Bolsistas Pós-Doc FAPEMIG/EPAMIG, antoniaalmeidaufpb@gmail.com, liviapimentateixeira@gmail.com; ⁴Técnica Agropecuária, daianacostta1234@gmail.com; ⁵Bolsista BDCTI V FAPEMIG, oliveiradanielle696@gmail.com, messyn91silva@gmail.com; ⁶Estagiário ASSOCAFE, fabiojunioramaral@outlook.com, gabrielmoreraa13@gmail.com

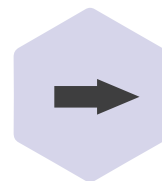
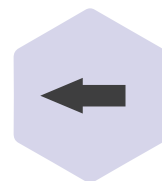
Resumo: Os fitonematoides do gênero *Meloidogyne* spp. constituem um dos fatores limitantes da cafeicultura em áreas infestadas, especialmente as espécies *Meloidogyne incognita* e *M. paranaensis*, responsáveis por causar danos severos ao sistema radicular, comprometendo a produtividade e a longevidade dos cafeeiros. A resistência genética é considerada a estratégia de controle mais eficiente, econômica e ambientalmente segura. As cultivares comerciais de *Coffea arabica* amplamente utilizadas apresentam elevada suscetibilidade aos nematoides, entretanto, o desenvolvimento de novas cultivares resistentes demanda longo período. Nesse contexto, a utilização de mudas enxertadas é uma alternativa promissora para a renovação de lavouras infestadas. Para facilitar a obtenção de porta-enxertos por meio de muda seminal de *Coffea arabica*, o presente trabalho teve como objetivo avaliar combinações de diferentes porta-enxertos da linhagem Amphillo, resistentes a *Meloidogyne* spp., enxertados com as cultivares suscetíveis de *Coffea arabica* MGS Paraíso 2 e Arara. Até o momento, foram produzidas mudas enxertadas utilizando os porta-enxertos 44A, 40, 20B e 28, comparados ao Apoatã IAC 2258 de *C. canephora* como porta-enxerto padrão de resistência, totalizando cinco tipos de porta-enxertos combinados com as duas cultivares utilizadas como copas, além dessas cultivares conduzidas como testemunhas em pé-franco, resultando em 12 tipos de mudas. Após a enxertia hipocotiledonar, foram necessários 12 meses para a obtenção de mudas vigorosas e aclimatadas, demandando período superior ao de mudas convencionais. O plantio dessas mudas foi realizado no início de dezembro de 2025, em delineamento de blocos ao acaso, com 10 repetições de parcelas de 4 plantas, em área comprovadamente infestada por *Meloidogyne paranaensis*, localizada na Fazenda Vivir (19°1'38"S, 46°14'41"O,



altitude de 1.120 m) em Carmo do Paranaíba, MG. O experimento encontra-se implantado sob sistema de manejo com irrigação por gotejamento. Por ocasião do plantio das mudas, foram coletadas amostras de solo das parcelas experimentais, visando à confirmação da população de nematoides nas parcelas e, em casa de vegetação, esse solo foi distribuído em recipientes plásticos descartáveis para a realização de bioteste com tomateiro suscetível, em fase de condução, com avaliação prevista aproximadamente aos 60 dias do cultivo do tomate. No campo, observou-se, até o momento, completo pegamento das mudas, exceto da cultivar Arara em pé-franco, na qual houve necessidade de 100% de replantio.

Palavras-chave: *Meloidogyne paranaenses*; enxertia; resistência genética; renovação de lavouras; cafeicultura.

Apoio: EPAMIG, FAPEMIG, Consórcio Pesquisa Café, ASSOCAFE.



21º

Produção de mudas da cultivar de morangueiro Dover tratadas com dois tipos de fertilizantes

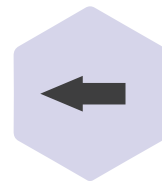
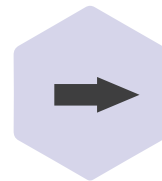
Jefferson de Melo Silva¹, Ana Clara da Silva Ribeiro¹, Mário Sérgio Carvalho Dias²

¹Graduando Agronomia, UNIMONTES, Bolsista FAPEMIG/EPAMIG, jeffersonmelo00@outlook.com, clararibeiro1544@gmail.com; ²Eng. Agrônomo, Pesq. EPAMIG Norte, mariodias@epamig.br

Resumo: O morango atualmente cultivado (*Fragaria x ananassa Duch*) foi obtido do cruzamento entre as espécies *Fragaria chiloensis* e *Fragaria virginiana*. O uso de técnicas culturais apropriadas, ao lado da produção de mudas de boa qualidade, ocupa lugar de destaque na produção de morango. O bom crescimento das mudas contribui para exploração do potencial produtivo das cultivares. Sendo assim, para a escolha da cultivar a ser usada deve-se levar em consideração os fatores climáticos do local onde se pretende instalar a cultura, observando também se a cultivar é adaptada a região. A cultivar Dover, desenvolvida na Flórida (EUA) em 1979, é conhecida pela alta produtividade, frutos firmes de cor vermelha intensa e boa conservação pós-colheita, sendo ideal para comercialização distante. É uma planta precoce, mas produz frutos com sabor mais ácido, sendo muito utilizada em programas de melhoramento para cultivos orgânicos. Silva (2015) avaliou o desempenho produtivo e qualidade de frutos de morangueiros produzidos no norte de Minas Gerais, e concluiu que as cultivares Dover e Sweet Charlie apresentam potencial produtivo e qualitativo para serem cultivadas na região. O objetivo deste trabalho é avaliar o potencial de produção de mudas da cultivar Dover, tratadas com dois fertilizantes: Brotax Raízes® (N:K₂O 5: 10) e Glise® (N:K₂O: COT 14:6:6), nas doses de 1,5 e 3,0 mL/L, fornecidos 1 vez por semana, além da testemunha não adubada. O experimento está sendo realizado sob cultivo protegido e as plantas cultivadas em vasos com substrato, no Campo Experimental do Gorutuba - CEGR, na EPAMIG Norte. Os 5 tratamentos avaliados estão distribuídos em DBC, com 4 repetição, constituídas por 8 vasos contendo uma planta. As avaliações estão sendo realizadas através da contagem do número de estolhos e de mudas produzidas semanalmente.

Palavras-chave: *Fragaria*, cultivo, desenvolvimento, mudas.

Apoio: FAPEMIG, EPAMIG.



Influência de doses de molibdênio em aspectos produtivos de variedades de alface

*Jhéferson Vitório da Silva Fonseca¹, Sanzio Mollica Vidigal², Hilário Júnior de Almeida³,
Marialva Alvarenga Moreira², Darlyson de Oliveira Salgado¹*

¹Bolsistas PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, jheferson.fonseca@ufv.br; ²Pesq. EPAMIG Sudeste, sanziovmv@epamig.br, marialva.moreira@epamig.br; ³Bolsista BDCTI FAPEMIG/EPAMIG, hilarioagro@yahoo.com.br

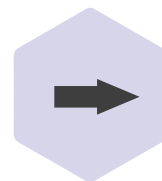
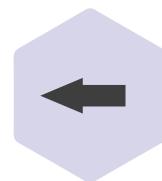
Resumo: O molibdênio (Mo) é um dos micronutrientes essenciais para o desenvolvimento dos animais e plantas, sendo requerido em menor quantidade pela maioria das culturas. Apesar de sua baixa exigência, o Mo desempenha um papel crucial no metabolismo do nitrogênio (N) como cofator de enzimas, por exemplo a nitrato redutase, responsável pela redução do nitrato a nitrito. Além disso, a deficiência de Mo diminui a assimilação de N e pode promover o acúmulo de nitrato nos tecidos vegetais, resultando em deficiência de N e uma diminuição no crescimento e na produtividade das plantas. A alface, entre as folhosas, apresenta elevada sensibilidade à restrição de Mo, o que pode comprometer significativamente o desempenho comercial da cultura. Sendo assim, o objetivo do estudo foi avaliar aspectos produtivo e de qualidade em variedades de alface sob diferentes doses de Mo. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na unidade regional da EPAMIG em Viçosa, Minas Gerais, Brasil (20° 45' 16" S, 42° 52' 23" W e altitude de 650 m). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com parcelas subdivididas, em esquema fatorial, sendo quatro doses de Mo (0; 0,5; 2 e 4 $\mu\text{mol L}^{-1}$) distribuídas nas parcelas e três variedades de alface: Liz (Lisa), Milena (Crespa) e Gabriela (Roxa) nas subparcelas, e quatro repetições. As plantas de alface foram cultivadas em sistema hidropônico do tipo "floating" em caixas plásticas com 150 litros de solução nutritiva (4,5 mmol L^{-1} de Ca^{2+} , 2 mmol L^{-1} de H_2PO_4^- , 1,25 mmol L^{-1} de NH_4^+ , 1 mmol L^{-1} de Mg^{2+} , 19 mmol L^{-1} de NO_3^- , 11 mmol L^{-1} de K^+ , 1,1 mmol L^{-1} de SO_4^{2-} , 40 $\mu\text{mol L}^{-1}$ de Fe^{3+} , 5 $\mu\text{mol L}^{-1}$ de Mn^{2+} , 4 $\mu\text{mol L}^{-1}$ de Zn^{2+} , 30 $\mu\text{mol L}^{-1}$ de BO_3^{3-} e 0,75 $\mu\text{mol L}^{-1}$ de Cu^{2+}), diferindo apenas a dose de Mo. A coleta dos dados ocorreu aos 30 dias após o transplântio, mediante a realização de análises biométricas. A produção de massa fresca total de planta apresentou um incremento de 10,45% na dose 4 $\mu\text{mol L}^{-1}$ (5,58 kg m^{-2}) em relação a dose 0 $\mu\text{mol L}^{-1}$ (5,05 kg m^{-2}), demonstrando que o aumento das doses de Mo não foi prejudicial ao desenvolvimento das plantas. A massa fresca da parte aérea da planta variou de forma semelhante, variando de 4,49 para 4,96 kg m^{-2} entre as doses 0 e 4 $\mu\text{mol L}^{-1}$, sendo a variedade Crespa a mais produtiva (6,24 kg m^{-2}). A área foliar foi maior para a variedade Crespa comparado às demais (1.363,21 cm^2) e o menor valor de



área foliar observado foram nos tratamentos com ausência de Mo (1.143,77 cm²). O índice SPAD não apresentou variações estatisticamente significativas em função das diferentes doses de Mo aplicadas, entretanto, a variedade Roxa apresentou maior valor (29,98) seguida da Crespa (26,19) e Lisa (21,53), respectivamente. Portanto, o suprimento com doses de Mo proporcionou o aumento de produtividade em sistema hidropônico, uma vez que sua ausência reduz a área foliar e a produção de fitomassa, independente da variedade utilizada, confirmando sua essencialidade.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L.; nutrição mineral; hidroponia; Sistema Floating; área foliar; índice SPAD.

Apoio: EPAMIG, FAPEMIG.



21º

Efeito da embalagem e dos tempos de armazenamento e de pós-armazenamento na qualidade fisiológica de sementes de cultivares de café arábica

Jhêssica Cordeiro do Nascimento¹, Roberto Fontes Araújo², Ana Carolina Andrade Silva³, Eduardo Fontes Araújo⁴, Ana Paula Pereira Raimundo⁵, Iuri de Freitas Lopes Donzeles⁶

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, jhessica.nascimento@ufv.br; ²Pesq. EPAMIG Sudeste, roberto.araujo@epamig.br; ³Bolsista BDCTI I FAPEMIG/EPAMIG, carolagro.andrade@gmail.com; ⁴Prof. Titular UFV, efaraujo@ufv.br; ⁵Bolsista BDCTI II FAPEMIG/EPAMIG, anapaulabioufv@gmail.com; ⁶Bolsista BDCTI IV FAPEMIG/EPAMIG, iuridonzeles@hotmail.com

Resumo: O armazenamento é uma etapa fundamental do processo produtivo, pois possibilita a manutenção da qualidade fisiológica das sementes, especialmente do vigor, após as etapas de colheita e processamento. Em sementes de café, cuja longevidade é naturalmente limitada, as condições de armazenamento refletem de forma direta na emergência e no desenvolvimento inicial das plântulas. Já é consenso entre os produtores de sementes de café que o armazenamento do insumo deve ser realizado em câmara fria. Entretanto, não há na literatura informações acerca do período que as sementes de café permanecem viáveis após retirada da câmara fria para comercialização e sua exposição a condições ambientais, sem controle de temperatura e umidade relativa, até a semeadura no viveiro. Também, as características das embalagens influenciam diretamente no teor de água das sementes e, conseqüentemente, nos seus atributos fisiológico e sanitário durante o armazenamento. O objetivo deste trabalho é de avaliar o efeito do tipo de embalagem, do tempo de armazenamento em câmara fria e do período de pós- armazenamento em ambiente externo sobre a qualidade fisiológica de sementes de cultivares de café arábica. O experimento está sendo conduzido no Campo Experimental do Vale do Piranga (CEVP/EPAMIG), em Oratórios-MG, e nos Laboratórios de Sementes da EPAMIG Sudeste e da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa-MG. Estão sendo usadas sementes de duas cultivares de café arábica (Catucaí Amarelo 2SL e Catucaí Vermelho IAC 144), provenientes de frutos colhidos manualmente, no estádio cereja. Após a colheita, os frutos foram despulpados e as sementes submetidas aos processos de degomagem, pré-secagem e beneficiamento. As amostras foram acondicionadas em embalagens permeáveis e impermeáveis e armazenadas em câmara fria a 10 °C. As avaliações da qualidade fisiológica das sementes foram/serão realizadas no início do armazenamento (tempo zero) e a cada três meses, durante 12 meses. Em cada tempo de avaliação, amostras foram/serão retiradas da câmara fria e mantidas em ambiente externo por 0, 10, 20 e 30 dias, para posterior análise. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, em esquema fatorial 2 × 5 × 4, correspondente a dois tipos

de embalagem, cinco tempos de armazenamento em câmara fria (0, 3, 6, 9 e 12 meses) e quatro períodos de pós-armazenamento em ambiente externo (0, 10, 20 e 30 dias). A qualidade fisiológica das sementes foi/será avaliada por meio da determinação do teor de água, teste de germinação, primeira contagem de germinação, envelhecimento acelerado, emergência de plântulas em leito de areia e índice de velocidade de emergência. Até o momento, foram concluídas as avaliações referentes aos tempos zero e três meses de armazenamento. Os dados obtidos foram submetidos à análise descritiva; ainda não foram realizados os testes de média e o estudo de regressão, os quais serão realizados após a obtenção do conjunto completo de dados. No tempo zero, o teor de água das sementes foi de 34,48% para a cultivar de fruto amarelo e de 40,66% para a cultivar de fruto vermelho. Após três meses de armazenamento, as sementes da cultivar amarela apresentaram teor de água de 17,71% em embalagem permeável e de 34,47% em embalagem impermeável, enquanto as da cultivar vermelha apresentaram 26,92% e 41,77%, respectivamente. No tempo zero não se observou efeito dos períodos de pós-armazenamento sobre a germinação das sementes, mantendo-se valores próximos a 90% até 30 dias para ambas cultivares. Após três meses de armazenamento, verificou-se tendência de redução da germinação aos 30 dias de pós-armazenamento para as sementes da cultivar amarela, armazenadas em embalagem permeável, enquanto as sementes da cultivar vermelha mantiveram germinação superior a 80% em ambos os tipos de embalagem. No teste de envelhecimento acelerado, no tempo zero, ambas as cultivares apresentaram sementes com germinação superior a 90%, com exceção daquelas da cultivar vermelha, aos 30 dias de pós- armazenamento, possivelmente em decorrência de infestação fúngica. Após três meses, observou-se melhor desempenho das sementes armazenadas em embalagens impermeáveis, especialmente até 20 dias de pós-armazenamento. Os testes de emergência de plântulas e índice de velocidade de emergência indicaram comportamento semelhante entre as cultivares no tempo zero, com tendência de redução do vigor das sementes ao longo do período de pós-armazenamento, sendo uma queda mais vertiginosa aos 30 dias. De modo geral, após três meses de armazenamento em câmara fria a 10 °C, sementes da cultivar de fruto vermelho apresentaram desempenho fisiológico superior às sementes da cultivar de fruto amarelo, especialmente quando armazenadas em embalagem impermeável. As avaliações aos seis, nove e doze meses ainda serão realizadas, cujos dados permitirão análises estatísticas conclusivas e definição do comportamento das sementes das cultivares durante todo tempo de armazenamento.

Palavras-chave: embalagem permeável; embalagem impermeável; germinação; vigor; *Coffea arabica*.

Apoio: EPAMIG, FAPEMIG.



Adaptação do protocolo de Doyle & Doyle para extração de DNA genômico de morangueiro (*Fragaria* × *Ananassa* Duch.) com microesferas de zircônio

Joana D'ark Nunes da Silva Lima¹, Débora Ferreira de Souza²,
Izabela Cristina Pires Gomes³, Emerson Brito Ribeiro⁴, Mickaelly Jordanya Guimarães
Silva⁵, Joseane Faria da Silva Souza⁶, Luciana Cardoso Nogueira Londe⁷

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, joanadark93_@hotmail.com; ²Eng. agrônoma, Mestranda Produção Vegetal no Semiárido UNIMONTES, Bolsista BDCTI III FAPEMIG/EPAMIG, deboraagrofs@gmail.com; ³Eng. agrônoma, M.Sc., Bolsista BDCTI I FAPEMIG/EPAMIG, belapgomes@yahoo.com.br; ⁴Técnico Química, Mestrando Biotecnologia UNIMONTES, EPAMIG Norte, emersondireito1@hotmail.com; ⁵Eng. agrônoma, Mestranda Produção Vegetal no Semiárido UNIMONTES, Bolsista BDCT&I IV FAPEMIG/EPAMIG, mickaellyagronomia@gmail.com; ⁶Bióloga, Bolsista BDCT&I IV FAPEMIG/EPAMIG Norte, joseanefariasilva@yahoo.com.br; ⁷Pesq. EPAMIG Norte, luciana@epamig.br

Resumo: O morango (*Fragaria x ananassa* Duch.) é cultivado em regiões subtropicais, tropicais e temperadas, apresentando grande importância econômica e social no Brasil. A extração de DNA é essencial para experimentos moleculares em plantas, pois muitas espécies retêm contaminantes como polissacarídeos e polifenóis, que prejudicam a amplificação do DNA. Esses compostos interferem nas enzimas da PCR (Polymerase Chain Reaction), sendo necessário o uso de estratégias como Proteinase K, β-mercaptoetanol e clorofórmio. Um protocolo amplamente utilizado é o de Doyle & Doyle (1987), baseado no uso de CTAB (Brometo de cetiltrimetilamônio), que facilita a solubilização das membranas celulares, permitindo o acesso ao DNA, sendo adicionado à solução tampão que contém NaCl 5M, EDTA 0,5M, Tris HCl (pH 8,0) 1M, Polivinilpirrolidona. A Extração de DNA utilizando microesferas de zircônio é um método eficaz para à lise celular e subsequente purificação do DNA permitindo uma alta qualidade. Assim objetivou-se com esse experimento verificar a eficiência do método de extração de DNA genômico do morangueiro com microesferas de zircônio, garantindo um material genético de qualidade para análises moleculares. O experimento foi conduzido no Laboratório de Biotecnologia da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, EPAMIG Norte, localizada em Nova Porteirinha – MG. Foram coletadas 17 amostras de tecido fresco de morangueiro, que foram pesadas e identificadas. Em seguida, cada amostra foi transferida para tubos Eppendorf de 1,5 ml identificados e adicionada à solução tampão. A maceração do tecido vegetal foi feita no aparelho disruptor de células e tecidos L-Beader contendo 3 microesferas de zircônio. Em seguida os eppendorf foram



incubados em banho maria por aproximadamente 1 hora, agitando a cada 10 minutos. Após a remoção dos tubos do banho-maria, realizou-se a primeira extração com uma solução tampão, seguida de centrifugação por 10 minutos. A fase aquosa foi transferida para um novo tubo, onde foram adicionados 10 µl de RNase, e a amostra foi incubada em banho-maria a 37 °C por 30 minutos. Em seguida, adicionaram-se 60 µl de CTAB 1,4 M NaCl, e os tubos foram agitados por 5 minutos. A seguir, adicionou-se solução tampão, e os tubos foram centrifugados por 10 minutos. A fase aquosa superior foi transferida para um novo tubo, adicionado 450 µl de isopropanol gelado e a amostra foi incubada overnight no freezer. Após a precipitação o DNA foi centrifugado e adicionado 200 µl de etanol 70% deixado a temperatura ambiente e centrifugado a 14000 rpm por 10 min. Após secagem do pellet adicionou-se água miliQ para solubilização do DNA e quantificação. As 17 amostras foram submetidas em corrida de gel no aparelho de eletroforese, utilizando 2 gramas de agarose e 200ml de TBE 0,5%. Utilizou-se o aparelho foto-documentador para análises de DNA. Os procedimentos realizados permitiram a extração eficiente de DNA em todas as 17 amostras analisadas, com visualização de bandas fortes e nítidas, indicando que o DNA foi bem isolado e apresentou poucos contaminantes. Os resultados demonstram que a metodologia empregada foi eficaz para a obtenção e análise do material genético.

Palavras-chave: protocolo; extração; microesferas.

Apoio: EPAMIG, FAPEMIG.



Diferentes níveis de concentrado e sua influência sobre o escore de condição corporal de novilhas Gir Leiteiro no período de transição

*Joedson da Silva¹, Ana Cláudia de Freitas², Alvimara Felix dos Reis³,
Gerlane do Nascimento Silva⁴, Fernando Oliveira Franco⁵, Edilane Aparecida da Silva⁶,
Eduardo Santos Vanconcelos⁴, Michele Gabriel Camilo⁴, Angelo Herbet Moreira Arcanjo⁵,
Rodrigo Afonso Leitão⁷*

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, IFTM, joedson.silva@estudante.iftm.edu.br;
²Pesq. EPAMIG ITAP, ana.claudia@epamig.br; ³Bolsista BDCTI FAPEMIG/EPAMIG,
alvimarareis@gmail.com; ⁴Bolsista BDCTI II FAPEMIG/EPAMIG,
gerlanenascimento.tec@gmail.com, eduardosantov12@hotmail.com,
michelegabrielc@hotmail.com; ⁵Pesq. EPAMIG Oeste CEGT, fernandofranco@epamig.br,
angelo.arcanjo@epamig.br; ⁶Pesq. EPAMIG Oeste - CEGT, Bolsista de produtividade
FAPEMIG edilane@epamig.br; ⁷Prof. IFTM Campus Uberaba, MG, rodrigo@iftm.edu.br

Resumo: O período de transição é considerado uma fase crítica na bovinocultura leiteira, pois envolve intensas alterações metabólicas associadas à proximidade do parto e início da lactação, tornando a manutenção do escore de condição corporal (ECC) essencial para garantir o equilíbrio energético e reduzir riscos de distúrbios metabólicos. Nesse contexto, a suplementação com concentrado configura-se como uma importante estratégia nutricional para minimizar perdas excessivas de condição corporal. Assim, objetivou-se com este estudo avaliar a variação do ECC de novilhas Gir Leiteiro durante o período de transição, em função de diferentes níveis de inclusão de concentrado na dieta. Foram utilizadas 23 novilhas Gir leiteiro, em fase final de gestação e início da lactação, correspondente ao período de transição, pertencente ao rebanho do Campo Experimental Getúlio Vargas da EPAMIG (Uberaba- MG). O estudo foi conduzido em conformidade com a CEUA (nº 08/2023). As novilhas foram mantidas em sistema de confinamento com acesso a cochos e bebedouros automatizados do sistema Ponta/Intergado©. O concentrado foi formulado com 79% de milho moído, 14% de farelo de soja, 5% de núcleo mineral e 2% de ureia pecuária, resultando em uma composição nutricional de 78,84% de nutrientes digestíveis totais, 18% de proteína bruta, 0,50% de fósforo e 1,27% de cálcio na matéria seca. Os tratamentos consistiram em quatro níveis de suplementação com concentrado: 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0 kg/animal/dia (CONC0,5; CONC1,0; CONC1,5 e CONC2,0, respectivamente) associados aos volumosos à base de silagem de milho e de trigo (cultivar MGS-3 Brilhante). O ECC foi avaliado semanalmente por um único avaliador, utilizando-se a escala de 1 a 9, na qual escores entre 5 e 7 foram



considerados ideais, valores iguais ou inferiores a 4 foram indicativos de deficiência nutricional, caracterizados por costelas e garupas proeminentes, enquanto escores iguais ou superiores a 8, representaram animais com excesso de gordura corporal. Durante o período de transição, a média do ECC das novilhas foi de $7,0 \pm 0,68$, indicando adequada condição corporal ao longo do período avaliado. Com base no ECC individual, as novilhas foram classificadas em três categorias: ganho, manutenção ou perda de ECC. Para essa classificação, foi utilizada a combinação de dois critérios: (1) modelagem do ECC por regressão linear em função dos dias em relação ao parto, considerando a inclinação da reta, e (2) a diferença entre os valores de ECC no pré e pós-parto, dentro do período de transição. Contudo, neste estudo, foram observados apenas dois grupos, correspondentes à manutenção e à perda de ECC. O tratamento com menor nível de concentrado na dieta (CONC0,5), apresentou redução mais acentuada do ECC após o parto. Em contrapartida, os tratamentos CONC1,5 e CONC2,0 apresentaram menor variação do ECC, com redução menos pronunciada ao longo do período avaliado. O tratamento CONC1,0 manteve todos os animais classificados no grupo de manutenção. De maneira geral, menores níveis de suplementação concentrada resultaram em maior redução do ECC no pós-parto, evidenciando a importância do adequado aporte energético para a manutenção da condição corporal durante o período de transição. Conclui-se que níveis mais elevados de suplementação energética durante o período de transição favorecem o equilíbrio metabólico das novilhas Gir Leiteiro, especialmente com o fornecimento de 1,5 e 2,0 kg de concentrado/animal/dia. Esses resultados reforçam a importância do manejo nutricional adequado como estratégia essencial para a melhoria do desempenho produtivo e reprodutivo, além de contribuir para a redução da ocorrência de distúrbios metabólicos no início da lactação.

Palavras-chave: bovinocultura de leite; metabolismo pós-parto; MGS-3 Brilhante; silagem de trigo.

Apoio: FAPEMIG, INCT-CA, CNPq, Finep.

Manejo da cultura do lúpulo (*Humulus Lupulus* L.) em diferentes regiões do sul de Minas Gerais e Campo das Vertentes

José Júlio Diniz¹, João Roberto de Mello Rodrigues²

¹Bolsista PBIC FAPEMIG/EPAMIG, josejulio132@gmail.com;

²Pesq. EPAMIG Sul, jrmello@epamig.br

Resumo: O lúpulo (*Humulus lupulus* L.) é uma cultura perene de grande importância para a indústria cervejeira, sendo responsável por atributos essenciais da cerveja, como amargor, aroma, estabilidade microbiológica e conservação. No Brasil, o cultivo do lúpulo é recente e encontra-se em fase de consolidação, impulsionado pelo crescimento do mercado de cervejas artesanais e pela necessidade de reduzir a dependência de matéria-prima importada. Apesar do elevado potencial econômico, a cultura enfrenta desafios relacionados à adaptação às condições climáticas brasileiras, especialmente quanto ao manejo nutricional, hídrico, fotoperiódico e à escolha adequada de cultivares, o que evidencia a necessidade de geração de informações técnicas regionalizadas. O objetivo do projeto é avaliar o desempenho agrônomo, produtivo, fisiológico e adaptativo de cultivares de lúpulo provenientes de diferentes regiões do mundo, visando identificar aquelas mais adequadas às condições do Sul de Minas Gerais, estabelecendo técnicas de manejo que otimizem a produtividade, a qualidade dos cones e a viabilidade econômica da cultura. Utiliza parâmetros fisiológicos, como o teor de clorofila, para subsidiar decisões relacionadas à adubação nitrogenada e à definição do ponto ideal de colheita. O estudo contempla a avaliação de 16 cultivares de lúpulo. Atualmente, 13 cultivares encontram-se implantadas e em fase de condução experimental: Comet, Triumph, AlphAroma, Zeus (CTZ), Nugget, Vista, Centennial, Chinook e Cascade (Estados Unidos), Magnum (Alemanha), Sorachi Ace (Japão), Saaz (República Tcheca) e Triple Pearl (Reino Unido). As cultivares Mantiqueira (Brasil), Riwaka e Motueka (Nova Zelândia) tem previsão de inclusão nas etapas subsequentes do projeto. O projeto está sendo desenvolvido nos municípios de Lavras, Lambari e Três Pontas, no Sul de Minas Gerais. As áreas experimentais de Lavras e Lambari já se encontram implantadas, enquanto Três Pontas está em fase de implantação. O cultivo é conduzido a campo, com irrigação por gotejamento, visando maior eficiência no uso da água e melhor controle da umidade do solo. Considerando que o lúpulo é uma planta de dias longos, utiliza-se iluminação artificial complementar para favorecer o crescimento vegetativo e a adaptação da cultura às condições de latitude da região. O manejo nutricional é monitorado por meio da aferição do teor de clorofila foliar, permitindo estimar indiretamente a absorção de nitrogênio pelas plantas. As leituras de



clorofila total e clorofila A possibilitam ajustes na adubação nitrogenada, com o objetivo de maximizar a eficiência do uso de nutrientes, reduzir custos e auxiliar na determinação do ponto ideal de colheita. Os resultados parciais indicam diferenças significativas nos teores de clorofila entre as cultivares avaliadas, reforçando a necessidade de recomendações de manejo individualizadas por cultivar. As cultivares Comet, Chinnok, Magnum e Triumph apresentarão um intervalo dos teores entre 21,6 e 26,02 ICF (Índice de Clorofila Falker), já as cultivares Nugget, Zeus, Centennial, Triple Pearl, Alpharoma, Sorache Ace, Saaz, Vista e Cascade variou de 27,3 e 32,8 para a clorofila A. Já para a clorofila total; Comet, Chinnok, Magnum, Triumph, Nugget, Zeus, Centennial, Triple Pearl apresentaram os teores entre 31,6 e 42,3 ICF, Alpharoma, Sorache Ace, Saaz, Vista teores entre 44 e 49 ICF e Cascade 54,6 ICF.

Palavras-chave: cultivares; manejo nutricional; teor de clorofila; adaptação regional.

Apoio: EPAMIG, FAPEMIG.

Potencial de cultivares de café arábica no Sul de Minas Gerais para a produção de cafés especiais

*Juliana Avelino de Oliveira¹, Denis Henrique Silva Nadaleti², Renata Amato Moreira³,
Sávia Del Vale Terra Nadaleti³, Cesar Elias Botelho², Otávio José Figueiredo⁴,
Danilo Araújo Gomes³*

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, juliana.avalinodeoliveira@gmail.com; ²Pesq. EPAMIG Sul, denis.nadaleti@epamig.br, cesarbotelho@gmail.com; ³Bolsista BDCTI I FAPEMIG/EPAMIG, amatomoreira.renata@gmail.com, saviadelvale_terra@hotmail.com, daniloaraujo.agro@gmail.com; ⁴Doutorando Fitotecnia/UFLA, otaviofigueiredo460@gmail.com

Resumo: A produção de cafés de alta qualidade é influenciada por diversos fatores, destacando-se três pilares fundamentais: a condução adequada da pós-colheita, condições ambientais favoráveis e a escolha de cultivares promissoras. Atualmente, os cafeicultores têm à disposição uma grande diversidade de cultivares com características agrônômicas desejáveis, como elevada produtividade, resistência a doenças, maior porcentagem de peneira alta e potencial para a produção de cafés especiais. Entretanto, o desempenho das cultivares é fortemente condicionado pela interação com o ambiente de cultivo, refletindo em respostas diferenciadas tanto para variáveis agrônômicas quanto para a expressão da qualidade sensorial. Diante desse contexto, objetivou-se com este trabalho avaliar a qualidade sensorial de cultivares de café arábica em três ambientes produtivos do Sul de Minas Gerais. Os experimentos foram conduzidos nos municípios de Campestre, Itamogi e Paraguaçu, onde foram avaliadas 30 cultivares de café arábica registradas pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), Instituto Agrônômico de Campinas (IAC), Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-Paraná) e Fundação Procafé. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados (DBC), com quatro repetições e dez plantas por parcela. Na safra de 2025, foram colhidos seis litros de frutos maduros por parcela, em cada local de avaliação. Os frutos foram lavados para remoção de chochos, mal granados e impurezas provenientes da lavoura e, em seguida, submetidos à secagem em sua forma integral (processamento via seca – cafés naturais), a pleno sol, com revolvimento constante e adoção da técnica de dobra de camadas, visando a uma secagem lenta e uniforme, até atingirem teor de água entre 10,8 e 11,2%. Após a secagem, as amostras foram armazenadas por 40 dias para uniformização do teor de água, posteriormente beneficiadas e padronizadas em peneira 16 e acima, isentas de defeitos intrínsecos e extrínsecos. A torra e a análise sensorial foram realizadas conforme o protocolo da *Specialty Coffee Association* (SCA),

por três juízes *Q-graders*. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$), utilizando-se o *software* Sisvar. Verificou-se diferença significativa entre as cultivares quanto à pontuação sensorial nos três ambientes avaliados. Em Campestre, destacaram-se as cultivares Arara, Azulão e Catiguá MG2, com médias variando de 87,0 a 87,5 pontos. Em Itamogi, as maiores pontuações foram observadas para as cultivares MGS Paraíso 2 e Azulão, ambas com 87,5 pontos. Em Paraguaçu, as cultivares MGS Paraíso 2 e Arara compuseram o grupo superior, com médias de 86,5 e 86,7 pontos, respectivamente. Segundo a SCA, cafés com pontuação superior a 85, além de especiais, são classificados como excelentes. De modo geral, essas cultivares apresentaram perfis sensoriais caracterizados por nuances frutadas, doces e de noz/cacau, destacando-se notas de especiarias para a cultivar Azulão e florais para MGS Paraíso 2 e Arara. Conclui-se que as cultivares MGS Paraíso 2, Arara, Azulão e Catiguá MG2 apresentam elevado potencial para a produção de cafés especiais na região do Sul de Minas, com elevada complexidade de aromas e sabores.

Palavras-chave: interação GxA; pós-colheita; avaliação sensorial.

Apoio: FAPEMIG, Consórcio Pesquisa Café, CNPq, INCT-Café.

Avaliação de híbridos interpopulacionais de café canéfora em Leopoldina, MG safra 2024/2025

Kauan Antony Reginaldo Costa¹, Fábio Daniel Tancredi²

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, kauan.costa@ufv.br;

²Pesq. EPAMIG Sudeste, fabio.tancredi@epamig.br

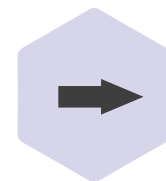
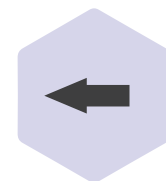
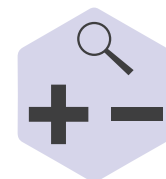
Resumo: O cultivo do café canéfora tem se tornado mais atrativo nos últimos anos devido a fatores econômicos, agronômicos e climáticos. Minas Gerais apresenta condições favoráveis e grande potencial para a expansão da cultura, entretanto, a escassez de materiais genéticos adaptados às condições edafoclimáticas do estado ainda limita seu desenvolvimento, tornando essencial a seleção de cafeeiros mais bem adaptados. Com esse propósito, o Programa de Melhoramento Genético de *Coffea canephora*, conduzido pela EPAMIG, desenvolve pesquisas voltadas à identificação e seleção de materiais genéticos superiores, que apresentem características agronômicas desejáveis, maior produtividade e adequada adaptação às condições de Minas Gerais, contribuindo para o avanço sustentável dessa espécie no estado. O objetivo do trabalho foi avaliar híbridos interpopulacionais de café canéfora na segunda safra. O experimento foi instalado em dezembro de 2020 no Campo Experimental de Leopoldina, em Leopoldina, MG. Foram utilizados oito híbridos de café canéfora no delineamento experimental em blocos casualizados com sete repetições e parcelas experimentais constituídas de três plantas. O espaçamento utilizado foi de 3,0 x 1,0 m. As variáveis estudadas foram: vigor vegetativo, severidade de ferrugem, cercospora e bicho mineiro, altura média das plantas, diâmetro médio da copa das plantas, tamanho de frutos, época e uniformidade de maturação, e produtividade. As avaliações foram realizadas entre junho e julho de 2025, referente à 3ª colheita. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, com o auxílio do programa computacional em genética e estatística GENES (CRUZ, 2013). A análise foi realizada sem o interesse em informações dentro da parcela, sendo utilizada a média das plantas da parcela para representar o híbrido em cada bloco. Para a variável vigor, o híbrido 4 (8,00) se apresentou mais vigoroso comparado ao híbrido 11 (6,88). Apesar de significativa, não foi verificada diferença entre os híbridos para severidade de ferrugem, todos apresentaram baixa severidade (notas 1,05 - 1,76). Com relação a maturação, os híbridos 2 (1,05), 22 (1,05) e 11 (1,26) foram mais precoces que os híbridos 4 (2,64) e 5 (2,64) que apresentaram ciclo tardio. O híbrido 3 (2,95) produziu frutos de tamanho grande comparado ao de tamanho médio obtidos pelos híbridos 22 (2,19) e 5 (2,14). O híbrido 22 (230,05 cm)



alcançou a maior altura de planta em relação ao híbrido 2 (170,74 cm). Quanto ao diâmetro médio de copa, o híbrido 4 (238,33 cm) apresentou o maior diâmetro comparado ao híbrido 11 (203,81 cm). A produtividade não foi significativa entre os híbridos avaliados, podendo ser explicada pelo alto coeficiente de variação (55,62%). Entretanto, foi possível verificar que o híbrido 22 obteve a produtividade de 80,37 sc/ha e o híbrido 5 com 41,91 sc/ha. As informações obtidas serão utilizadas na avaliação dos híbridos mais promissores. Conclui-se que se destacaram o híbrido 4 com alto vigor, ciclo tardio e maior diâmetro médio de copa; e o híbrido 22 com ciclo precoce, tamanho de fruto médio, maior altura de planta e produtividade.

Palavras-chaves: Conilon; Robusta; melhoramento genético; adaptabilidade; produção.

Apoio: FAPEMIG, Consórcio Pesquisa Café.



21º

Vigor híbrido para tamanho de grãos em populações F_2 de Café Arábica

Kayque Marcelo Furtado Ferreira¹, Vinícius Teixeira Andrade², Silvana Romlow Otto Teixeira da Luz³, Henrique Yoshio Dutra Saheki¹, Gladyston Rodrigues Carvalho², Guilherme Barbosa Abreu⁴, André Domingueti Ferreira⁴, Cleidson Alves da Silva⁵

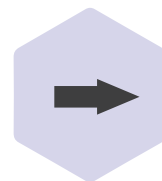
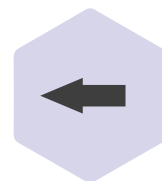
¹Bolsistas FAPEMIG/EPAMIG, kayquemarceloferreira@gmail.com, henrique.saheki@estudante.ufla.br; ²Pesq. EPAMIG Sul, vinicius.andrade@epamig.br, carvalho@epamig.br; ³Bolsista BDCTI I FAPEMIG/EPAMIG, silvanaotto2016@gmail.com; ⁴Pesq. EMBRAPA Café, guilherme.abreu@embrapa.br, andre.dominghetti@embrapa.br; ⁵Pesq. EPAMIG Oeste, cleidson.silva@epamig.br

Resumo: As cultivares híbridas são utilizadas em diversas espécies de plantas para a exploração da heterose, principalmente. A heterose representa a superioridade do desempenho dos híbridos em relação aos seus genitores para alguma característica de interesse do setor produtivo. Para *Coffea arabica*, espécie autógama em que a maioria das cultivares são homozigotas, a utilização do vigor híbrido para o desenvolvimento tecnológico se justifica pela constatação da heterose para produção de grãos e outras características. Entretanto, para explorar a totalidade da heterose por semente seria necessário que a técnica da macho-esterilidade estivesse disponível em diferentes germoplasmas, pois a produção de sementes por cruzamentos manuais é inviável em escala comercial, ou que a multiplicação clonal dos F_1 já estivesse consolidada. Dessa forma, elaborou-se este trabalho para testar a hipótese de que é viável se explorar uma proporção da heterose com propagação seminal em populações F_2 obtidas por autofecundação de plantas F_1 , com foco no desenvolvimento de cultivares. Na presente publicação serão apresentados os resultados da primeira avaliação de tamanho de grãos beneficiados de populações F_2 em comparação com as cultivares que as deram origem. O experimento foi implantado em sistema de irrigação por gotejamento e é composto por 24 tratamentos, representados por 10 populações em geração F_2 e 14 cultivares de alto desempenho de *C. arabica* utilizadas como genitores. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados (DBC) com quatro repetições e 20 plantas por parcela para as populações F_2 e 10 plantas por parcelas para os genitores (Campo Experimental de Patrocínio-EPAMIG). Na avaliação de produção do ano de 2025 foram coletadas amostras de quatro litros de café no momento da colheita por parcela para a classificação física dos grãos. As amostras foram secas e processadas para obtenção dos grãos crus os quais foram passados em peneiras com crivos específicos para quantificação dos grãos chatos e mocas em variados tamanhos. Utilizou-se a variável peneira 16 e acima em porcentagem

(%), representando a proporção dos grãos chatos de maior tamanho e valor comercial, além de ser um dos componentes da produtividade. Dentre as 10 populações F_2 quatro obtiveram heterose negativa para a variável e seis populações F_2 produziram grãos de maior tamanho que seus genitores, com média de 20,5%. A melhor população híbrida produziu 52,8% a mais de grãos retidos na peneira 16 e acima em relação às cultivares que lhe deram origem, indicando a presença da heterose em alguns cruzamentos.

Palavras-chave: heterose; *Coffea arabica*; cultivares.

Apoio: EPAMIG; FAPEMIG; Consórcio Pesquisa Café; CNPq, INCT-Café.



21º

Avaliação de produção de mudas do peixinho-da-horta em diferentes substratos

*Kelly Isaltina Santos Silva*¹, *Júlia dos S. Moreira*², *Larissa Grazielle P. Melo*²,
*Wendel Amador V. dos Santos*², *Antonio Henrique de Souza*², *Ana Paula C. Madeira*³,
*Anderson Oliveira Latini*³, *Marinalva Woods Pedrosa*⁴

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG Centro-Oeste, kissd11@aluno.ufsj.edu.br;

²Bolsista BDCT&I FAPEMIG/EPAMIG Centro-Oeste, larissagrazimelo@gmail.com, 02jdsd@gmail.com, wendelamador@aluno.ufsj.edu.br, agroantoniosouza@gmail.com;

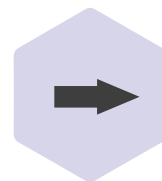
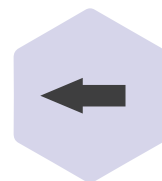
³Prof., UFSJ CSL, anapaula@ufsj.edu.br, aolatini@ufsj.edu.br; ⁴Pesq. EPAMIG Centro-Oeste, marinalva@epamig.br

Resumo: *Stachys byzantina* K. Koch, conhecida como peixinho-da-horta, pertence à família Lamiaceae e apresenta propagação predominantemente por divisão de touceiras, devido à ausência de florescimento nas condições climáticas brasileiras. O objetivo deste trabalho foi avaliar a interferência de diferentes substratos no vigor e no desenvolvimento de mudas de peixinho-da-horta. O experimento foi conduzido no Campo Experimental Santa Rita (CESR) da EPAMIG, em Prudente de Morais, MG. Utilizou-se estacas com 16 cm de comprimento, sem raízes, contendo quatro a seis folhas jovens, provenientes de plantas matrizes, desinfestadas em hipoclorito de sódio a 0,05% por 10 min. Foram avaliadas cinco composições de substratos: 50% Tropstrato HT Hortaliças® + 50% terra de barranco (T1), Tropstrato HT Hortaliças® (T2), Maxfertil® (T3), 50% Maxfertil® + 50% terra de barranco (T4) e 50% terra de barranco + 50% húmus de minhoca (T5). Foram avaliadas as variáveis de número de folhas, número de perfilhos, altura de planta, área foliar, cor das folhas, índice de clorofila (índice SPAD), massa de matéria fresca e seca de folhas. As concentrações de pigmentos fotossintéticos, açúcares totais (AçT), compostos fenólicos totais (CFT), flavonoides totais (FT), antocianinas totais (AT) e atividade antioxidante (AA) foliares foram quantificados por espectrofotometria e foram expressos por unidade de base seca. O substrato teve papel decisivo, afetando o crescimento e o desenvolvimento vegetativo das plantas. Os resultados ilustraram maiores valores para T2, estatisticamente semelhante a T1 e seguido por T5, para as variáveis números de folhas, número de perfilhos, área foliar, índice SPAD e massa fresca. Para os parâmetros de cor, houve diferenças para L*, b* e C*, as demais variáveis não apresentaram diferenças significativas. Quanto a produção metabólica, os resultados ressaltam que mudas cultivadas com o substrato T3 se destacaram em relação à concentração de CFT e FT, os quais estão associados à maior atividade sequestradora de radicais livres. Tais respostas são típicas de plantas submetidas a condições estressantes como deficiência

nutricional e hídrica, indicando que T3 não é o melhor substrato para o cultivo de mudas de peixinho-da-horta. Ressalta-se que o número de perfilhos, variável relacionada à propagação da espécie, não se diferenciou entre os tratamentos T1, T2 e T5, favorecendo a produção de mudas. A composição do substrato influenciou as características de desenvolvimento vegetativo, morfológico e fisiológico das mudas de peixinho-da-horta, demonstrando como adequados e promissores os substratos T1, T2 e T5. Considerando-se que T1 e T2 são substratos comerciais, destaca-se a importância do T5 como uma alternativa que pode ser suprida na propriedade, sem depender de insumos externos. Contudo, a escolha do substrato para a produção de mudas de peixinho-da-horta depende do perfil do produtor, da disponibilidade de recursos e do mercado a ser atendido.

Palavras chave: *Stachys byzantina* K. Koch; propagação; hortaliças não convencionais; PANC.

Apoio: FAPEMIG.



Avaliação da infestação de Bicho-mineiro-do-cafeeiro através de imagens de satélite e análise estatística

Laura Teixeira Cordeiro¹, Emerson Ferreira Vilela², Christiano de Sousa Machado Mato³, Rogério Antônio Silva⁴, Margarete Marin Lordelo Volpato⁴, Madelaine Venzon⁵

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, laurateixeira0405@gmail.com; ²Pesq. EPAMIG Sul, emerson.vilela@epamig.br; ³Bolsista BDCTI FAPEMIG/EPAMIG, cmatosepamig@gmail.com; ⁴Pesq. EPAMIG Sul, BIPDT FAPEMIG, margarete@epamig.br; ⁵Pesq. EPAMIG Sudeste, madelaine@epamig.br

Resumo: O café é uma das principais culturas agrícolas do Brasil, desempenhando papel estratégico na economia, na geração de emprego e no desenvolvimento regional. Além de sua relevância econômica, a cultura cafeeira exige manejo técnico eficiente para garantir produtividade e qualidade do grão. Diante desse cenário, o monitoramento de pragas torna-se fundamental para o adequado manejo da lavoura e a redução de perdas na produção. Objetivou-se com este trabalho, avaliar a infestação do bicho-mineiro do cafeeiro (*Leucoptera coffeella*) utilizando uma série histórica de 2,5 anos de imagens do satélite Sentinel-2A processadas na plataforma Google Earth Engine. O monitoramento em campo foi realizado entre setembro de 2022 e abril de 2025, em área experimental da EPAMIG, no município de São Sebastião do Paraíso, Minas Gerais. Foram calculados índices de vegetação a partir das imagens do satélite Sentinel-2A e construída uma base de dados integrando informações espectrais e dados de infestação. Observou-se elevada infestação no ano de 2022, com médias próximas a 35%, seguida de redução nos anos subsequentes, alcançando valores mínimos em 2025, o que evidenciou variações temporais claras na intensidade da infestação ao longo do período avaliado. A análise de componentes principais (PCA) permitiu reduzir a dimensionalidade dos dados, sendo que os dois primeiros componentes explicaram 90,9% da variância total. Os índices CLMI, IPVI, GNDVI e MCARI apresentaram maior contribuição para a separação entre plantas infestadas e saudáveis e foram utilizados como entrada no modelo de inferência fuzzy. O modelo apresentou acurácia global de 79,1%, sensibilidade de 86,6%, especificidade de 66,6%, F1-score de 0,838, coeficiente Kappa de 0,545 e área sob a curva (AUC) de 0,766, demonstrando desempenho satisfatório na identificação da infestação. Os resultados confirmam o potencial da integração entre dados de índices de vegetação, processados no Google Earth Engine, e a lógica fuzzy como uma ferramenta eficiente para o monitoramento do bicho-mineiro do cafeeiro, contribuindo para práticas de manejo mais sustentáveis e para a otimização da tomada de decisão na cafeicultura.

Palavras-chave: análise de componentes principais; *Leucoptera coffeella*; índice de vegetação.

Apoio: FAPEMIG, Consórcio Pesquisa Café e Fundação Agrisus.



Equivalência de métodos gravimétricos na determinação de umidade em leite humano

Livia Fernandes de Melo¹, Ramon Altivo Domiciano da Silva², Kely de Paula Correa³,
Wilson de Almeida Orlando Júnior³

¹Graduanda Nutrição UFJF, Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, livia.fer.melo@gmail.com;
²Bolsista BDCTI III FAPEMIG/EPAMIG, ramon.altivo2@hotmail.com; ³Pesq. EPAMIG ILCT,
kely.correa@epamig.br, wilson.junior@epamig.br

Resumo: A determinação precisa do teor de umidade em leite humano é um parâmetro analítico fundamental para o controle de qualidade, a padronização de processos e o desenvolvimento de tecnologias aplicadas ao processamento desse fluido biológico. Foram avaliadas a equivalência analítica entre o método gravimétrico de referência por secagem em estufa e uma balança gravimétrica com sistema de secagem integrado em amostras de leite humano controle, sonicado e concentrado, considerando-se a influência do processamento físico e da concentração de sólidos. O método de referência foi conduzido por secagem em estufa a 105 °C até massa constante, enquanto o método alternativo utilizou secagem integrada a 120 °C com monitoramento contínuo da perda de massa. Para o leite humano controle, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os métodos, com teor médio de umidade de 87,98% pelo método em estufa e 87,14% pela balança gravimétrica ($p = 0,233$), além de adequada concordância e menor coeficiente de variação para o método alternativo. Em contraste, para o leite humano sonicado, verificou-se diferença estatisticamente significativa entre os métodos, com subestimação do teor de umidade pela balança (85,90%) em relação à estufa (88,85%), resultando em viés médio de -2,96 pontos percentuais ($p < 0,001$). Para as amostras de leite humano concentrado, tanto no controle quanto no sonicado, observaram-se vieses sistemáticos positivos da balança em relação à estufa, com diferenças médias de +4,51 e +3,86 pontos percentuais, respectivamente ($p < 0,05$). Esses achados evidenciam que a equivalência entre métodos depende diretamente da integridade estrutural da matriz e do teor de sólidos, fornecendo subsídios metodológicos relevantes para o desenvolvimento e validação de sistemas de homogeneização de pequena escala com controle automatizado de variáveis e formulação de leite humano em pó como subproduto.

Palavras-chave: leite humano; teor de umidade; métodos gravimétricos.

Apoio: EPAMIG ILCT, FAPEMIG.



Criação da coleção de culturas de microrganismos multifuncionais de leite e derivados da EPAMIG ILCT: estoque e viabilidade

Lorena Rocha da Silva¹, Déborah Tavares Alves², Marissa Justi Cancelli², Bruna Vieira Alonso², Natiane Rodrigues Viana³, Felipe Alves de Almeida⁴, Elisângela Michele Miguel⁵

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, lorena.rocha@estudante.ufjf.br;

²Bolsistas BDCTI FAPEMIG/EPAMIG, deborah.tavaresalves@gmail.com, marissajc@hotmail.com, bruu_alonso@hotmail.com; ³Mestranda Bolsista CAPES UFF, natianemg@gmail.com; ⁴Prof./Pesq. UFV, felipe.alves@ufv.br; ⁵Prof./Pesq. EPAMIG ILCT, elisangelamichele@epamig.br

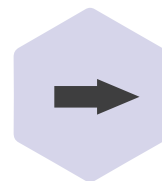
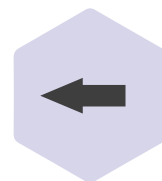
Resumo: O leite é uma matriz complexa composta por diversos nutrientes indispensáveis para a alimentação humana. Ele é a base para a obtenção de diversos alimentos, conhecidos como produtos lácteos. Por ser uma matriz rica em nutrientes, o leite é propício ao desenvolvimento de microrganismos, dentre eles, os que mais se destacam, são as bactérias lácticas (BAL). Ao longo dos anos, foram coletadas e isoladas diversas culturas de BAL, obtidas em projetos realizados pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais Instituto de Laticínios Cândido Tostes (EPAMIG ILCT), que foram preservadas a -20 °C. Diante disso, o presente estudo visa a reativação, armazenamento e a identificação dessas culturas a nível de gênero e espécie, a fim de selecionar bactérias com potencial multifuncional, para serem estudadas em projetos futuros. Em etapas anteriores, foi realizada a recuperação de 225 culturas através de sua reativação em caldo nutriente, seguido de estriamento em ágar e, posteriormente, o congelamento para o primeiro estoque. Para isso, em tubos eppendorf, as colônias obtidas no estriamento foram adicionadas a uma alíquota de 1,2 mL de caldo nutriente e 300 uL de glicerol. Os tubos foram homogeneizados em vortex, identificados e armazenados em caixas criobox alfanuméricas a -20 °C. Para a realização do estoque definitivo, foram inoculadas em caldo MRS, 20 uL da cultura do primeiro estoque e incubadas durante 48 horas a 35 °C. Após, as culturas foram estriadas em ágar MRS e incubadas em jarra de anaerobiose por 48 horas a 35 °C. Por fim, retirou-se com alça estéril, as colônias formadas na placa, adicionando-as em tubos eppendorf contendo 300 uL de glicerol e 1,2 mL de caldo MRS; e tubos eppendorf contendo 1,5 mL de LDR. Além disso, o estoque também foi realizado em vidros do tipo penicilina, onde as colônias foram adicionadas a 10 mL de LDR. Após o congelamento nos vidros de penicilina, as culturas passam por processo de liofilização e posterior armazenamento a -20 °C. Atualmente, as análises encontram-se na fase de viabilidade das culturas. Para isso, são retirados do estoque definitivo 20 uL de



cultura, inoculados em caldo MRS e incubados por 24 horas a 35 °C. Em seguida, realiza-se a diluição seriada em solução salina 0,85 % até a diluição 10^{-8} . As culturas diluídas são inoculadas em ágar MRS variando de 10^{-3} a 10^{-8} e incubadas por 48 horas a 35 °C. Por fim, realiza-se a contagem das colônias. Foi iniciado também o envio das culturas para laboratório especializado, para análise e sequenciamento genético, a fim de obter gênero e espécie das culturas reativadas. Até o momento, já foram reativadas 225 culturas e testadas a viabilidade de 50, sendo que, apenas 3, apresentaram viabilidade inferior a 10^6 log UFC, mostrando que a estratégia de reativação e armazenamento permitiu que as culturas permaneçam com boa viabilidade por um longo período. As culturas com viabilidade inferior a 10^6 log UFC, passaram por nova reativação e o estoque das mesmas foi refeito para que mantenham a viabilidade no armazenamento.

Palavras-chave: bactérias ácido lácticas; biopotencial bacteriano; reativação de microrganismos; patrimônio genético; viabilidade.

Apoio: FAPEMIG.



21º

Impacto do sistema de cultivo na ocorrência de inimigos naturais do cafeeiro

*Luana Chaves Valente¹, Elem Fialho Martins², Douglas Ferreira²,
Kárenn Christiny Pereira Santos², Filipe Garcia Holtz³, Madelaine Venzon⁴*

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, luana.chaves@ufv.br; ²Bolsista Pós-Doutorado FAPEMIG, elem.fialho@gmail.com, douglas.dosilfer@gmail.com, karenchristiny@gmail.com; ³Bolsista Doutorado CAPES, fgholtz@gmail.com; ³Pesq. EPAMIG, madelaine@epamig.br

Resumo: A introdução de árvores, arbustos perenes e plantas de cobertura nas entrelinhas dos cafeeiros tem sido apontada como estratégia para incrementar os serviços ecossistêmicos prestados por inimigos naturais das pragas do café e polinizadores. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar a abundância e a composição da comunidade de artrópodes em dois sistemas de manejo regenerativo (com 2 e 3 anos de implantação) e em um sistema de monocultura, relacionando os grupos taxonômicos observados aos serviços ecossistêmicos associados. A biodiversidade de artrópodes (insetos e aranhas) foi avaliada por meio de coletas com rede de varredura nas plantas de café, realizadas em três transectos por área, com aproximadamente 50 m de comprimento. As avaliações foram conduzidas em nove unidades experimentais localizadas em propriedades cafeeiras do Cerrado Mineiro, entre março de 2023 e o final de 2025. A diversificação dos sistemas foi baseada em tecnologias desenvolvidas pela EPAMIG, envolvendo plantas de cobertura, corredores ecológicos com árvores/arbustos (Ingá, Fedegoso, Fedegosinho e Erva-baleeira), sendo classificados como: i) Regenerativo 1 – áreas com plantas de cobertura e corredores ecológicos com mais de duas espécies arbóreas/arbustivas, implantados em 2021; ii) Regenerativo 2 – áreas com plantas de cobertura desde 2021 e uma ou duas espécies arbóreas/arbustivas implantadas em 2022; iii) Monocultura – café sem plantas associadas. Os artrópodes coletados foram preservados em álcool 80% e identificados até o nível taxonômico de família. O sistema Regenerativo 1 apresentou a maior abundância total de indivíduos e uma composição mais equilibrada entre as ordens de insetos. O Regenerativo 2 apresentou menor abundância geral, porém manteve diversidade taxonômica semelhante. A monocultura apresentou abundância relativamente elevada, porém com forte dominância de poucos grupos, especialmente Lepidoptera, Diptera e Hymenoptera. Ordens associadas à maior complexidade trófica, como Araneae, Neuroptera, Formicidae e Dermaptera, foram mais frequentes nos sistemas regenerativos. Esses grupos estão relacionados principalmente ao controle biológico de pragas, enquanto Hymenoptera também contribuem para a polinização e o parasitismo. Diptera e Collembola desempenham papel relevante na decomposição da matéria orgânica e na ciclagem de nutrientes. A elevada



abundância de Lepidoptera na monocultura pode indicar maior pressão de pragas, como o bicho-mineiro-do-cafeeiro (*Leucoptera coffeella*). Conclui-se que os sistemas de manejo regenerativo promovem maior diversidade funcional de artrópodes, favorecendo serviços ecossistêmicos essenciais e indicando maior estabilidade ecológica e potencial de controle biológico natural em agroecossistemas cafeeiros.

Palavras-chave: agroecossistemas; agricultura regenerativa; controle biológico.

Apoio: FAPEMIG.

Geração de créditos de carbono durante o crescimento e desenvolvimento da macaúba

Lucas Bitencourt Faria¹, Diogo Antônio Ribeiro Martins², José Mauro Valente Paes³

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, lucasbfaria@ufv.br; ²Bolsista FAPEMIG, diogo.a.martins@ufv.br; ³Pesq. EPAMIG Sudeste, jpaes@epamig.br

Resumo: A produção agropecuária deverá sofrer sérios impactos negativos advindos das mudanças climáticas causadas pelo efeito estufa. Em dezembro de 1997, um grupo de países, assumiram estabelecer metas de redução da emissão de gases de efeito estufa, principalmente do CO₂, oriundo principalmente, da queima de combustíveis fósseis. Macaúbas cultivadas apresentam grande potencial de sequestro e estocagem de carbono na biomassa acima e abaixo do solo. A macaúba supera a quantidade de C estocado/área e por planta em relação a outras culturas. Cultivos de macaúba mostram-se mais eficientes em termos de estoque de C por planta em relação à cultura do eucalipto e frutíferas. Em comparação à palma cultivada, a macaúba apresenta menor capacidade de estoque de C/planta, mas maior acúmulo de C/área cultivada. O experimento foi instalado no CEVP/EAPMIG. Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial (2 x 6), constituído por dois sistemas de cultivo (SISTEMA 1. Cultivo extensivo e exploração extrativista da macaúba SISTEMA 2. Cultivo tecnificado de macaúba) e seis épocas de corte da macaúba (0, 12, 18, 24, 36 e 48 meses) com quatro repetições. Cada parcela foi constituída de 15 plantas de macaúba, espaçadas 5 m x 5.m. Em cada parcela foram selecionadas quatro plantas de macaúba por época de corte. Serão determinadas a biomassa aérea e radicular, com posterior amostragem para análise química de nutrientes. Serão avaliadas a biomassa aérea e radicular, com amostragem para análise química de nutrientes. Em plantas adultas de macaúba, as coletas serão realizadas em três posições ao longo do caule, a fim de reduzir o volume de material vegetal. As análises físicas, químicas e a estimativa do estoque de carbono seguirão metodologias padronizadas. Os dados serão submetidos à análise de variância, com ajuste por regressão para efeitos quantitativos e teste de Tukey para efeitos qualitativos. A primeira coleta de dados está prevista para a segunda quinzena de fevereiro de 2026.

Palavras-chaves: *Acrocomia aculeata*; biomassa; ambiente; clima; solo.

Apoio: FAPEMIG.

Avaliação da composição físico-química do leite de ovelha

Maria Alice Delgado Barbosa de Castro¹, Yasmim Neiva Gomes², Taline Amorim Santos², Ana Letícia Borges Finamore², Carolina Carvalho Ramos Viana³, Isis Rodrigues Toledo Renhe⁴

¹Bolsista BIC FAPEMIG/EPAMIG mdelgadobarbosa@gmail.com; ²Bolsista FAPEMIG EPAMIG ILCT, yasmim.neiva@estudante.ufjf.br, taamorims@gmail.com, anabfinamore@gmail.com; ³Pesq. EPAMIG ILCT, carolinaviana@epamig.br; ⁴Pesq. EPAMIG ILCT, Bolsista FAPEMIG/EPAMIG, isis@epamig.br

Resumo: O leite de ovelha tem despertado crescente interesse na indústria de alimentos devido ao seu elevado valor nutricional e potencial tecnológico, especialmente para a produção de derivados lácteos. A caracterização da sua composição físico-química é fundamental para o conhecimento da matéria-prima e para a padronização de processos industriais. O presente estudo teve como objetivo avaliar os parâmetros físico-químicos do leite de ovelha cru, comparando os resultados obtidos com valores de literatura e os limites estabelecidos pela proposta do Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite de Ovelha Cru da Associação Brasileira de Criadores de Ovinos Leiteiros (ABCOL). As amostras foram coletadas nas propriedades entre setembro de 2025 e janeiro de 2026 e submetidas às análises de pH (pHmetro digital de bancada PHB-550 (INCOTERM, modelo T-PHM-0020.00), acidez titulável, índice crioscópico (Crioscópio Eletrônico Digital Special On Cap-Lab) e teor de ácidos graxos livres (AGL) por método titulométrico. Os valores de pH variaram entre 6,53 e 6,69, enquanto a acidez titulável variou entre 0,14 e 0,19 g de ácido láctico/100g, situando-se dentro da faixa esperada para leite ovino entre 0,16 e 0,19 g de ácido láctico/100 mL. Essa maior acidez pode ser atribuída principalmente ao maior teor de proteínas, especialmente caseínas, que também conferem maior capacidade tamponante ao leite de ovelha. De modo geral, o leite de pequenos ruminantes apresenta maior viscosidade e acidez, além de menores índices de refração e ponto de congelamento. O índice crioscópico das amostras variou entre -0,566 e -0,567 °Hortvert (°H), e o teor de ácidos graxos livres variou entre 1,20 a 1,35 mmol/L, indicando baixa ocorrência de lipólise nas amostras analisadas, o que é esperado em leite fresco de boa qualidade, ordenhado em boas condições higiênico-sanitárias. Conclui-se que os parâmetros de acidez titulável e índice crioscópico avaliados estiveram em conformidade com os critérios apresentados na proposta do RTIQ de leite de ovelha cru pela ABCOL, e que os valores observados



para as análises realizadas estão de acordo com o comportamento esperado para leite ovino descrito na literatura. A ampliação do número de amostras e de períodos de coleta permitirá consolidar a base de dados e contribuir para a validação de padrões para o leite de ovelha cru no estado de Minas Gerais.

Palavras-chave: leite ovino; acidez titulável; crioscopia; ácidos graxos livres.

Apoio: FAPEMIG.

Efeito do Sistema Agroflorestal com café em enzimas indicadoras de qualidade do solo na Região do Campo das Vertentes

Maria Eduarda Lopes¹, Regis Pereira Venturin², Rodrigo Luz da Cunha²,
Fabiano Pereira Bertolucci Júnior³

¹Bolsista PBIC FAPEMIG/EPAMIG, duda.lopes1312@gmail.com;

²Pesq. EPAMIG Sul, regis@epamig.br, rodrigocunha@epamig.br; ³Bolsista PBIC CNPq/EPAMIG, fabiano.junior2@estudante.ufla.br

Resumo: O setor cafeeiro busca sistemas de produção mais sustentáveis do ponto de vista ambiental e econômico. A integração de árvores em sistemas agroflorestais com café tem sido apresentada como uma opção por proporcionar uma série de melhorias no ambiente de produção. Novas técnicas de análise de solo (Tecnologia BioAS) usando enzimas indicadoras de qualidade do sistema de manejo têm sido usadas para apontar qualidade de solos agrícolas. Assim, com essa nova ferramenta pode-se inferir através de enzimas indicadoras aqueles manejos que propiciam melhores condições biológicas aos solos. Desse modo, o presente estudo teve como objetivo de avaliar o efeito de espécies arbóreas associadas ao cafeeiro na atividade enzimática medida pela análise de BioAS em lavoura de café arábica com três espécies arbóreas. O experimento foi conduzido na Fazenda da Lagoa, localizada em Santo Antônio do Amparo, MG, região Campo das Vertentes. A cultivar catuaí vermelho IAC-99, no espaçamento de 3,4 por 0,65m, foi implementada sob sombreamento, obtido mediante ao plantio das espécies *Acrocarpus* (*Acrocarpus fraxinifolium*), Mogno (*Khaya ivorensis*) e Teca (*Tectona grandis*). As plantas de Cedro, Teca e Mogno foram distribuídas entre as plantas de café na linha, nos espaçamentos 9x13,6 m. O espaçamento das entrelinhas foi fixado em 13,6 m para coincidir uma linha arborizada espaçada por três linhas de cafeeiros solteiros. Cada parcela foi formada por 12 plantas arbóreas. Os tratamentos foram café pleno sol, café sob as espécies Acrocarpos, mogno e teca, além do comparativo da mata nativa utilizada como referência para análise através da Tecnologia BioAS. O experimento foi delineado em blocos casualizados (DBC), com três repetições por tratamentos, os dados obtidos foram submetidos análise de variância e as médias foram submetidas ao teste de Scott-Knott. Os parâmetros avaliados na análise de BioAS apresentaram diferenças entre os tratamentos, exceto enzima b-glicosidase, índice IQS Biológico e para ciclagem. É necessário salientar que para todos os parâmetros, os indicadores de qualidade se apresentaram altos ou muito altos, e ainda assim apresentaram diferenças, especialmente em relação a mata nativa. Para os parâmetros arilsulfatase e matéria orgânica do solo os maiores valores foram



encontrados na mata nativa. Os parâmetros IQS-fertbio e IQS- químico apresentaram maiores valores para os tratamentos mogno, teca e café a pleno sol, em relação ao acrocarpos e mata nativa, provavelmente por fertilizações não realizadas na mata nativa. Com relação ao armazenamento de nutrientes, os tratamentos mogno, teca, café a pleno sol e a mata nativa foram superiores ao acrocarpos. Para o suprimento de nutrientes a mata nativa apresentou o menor resultado, provavelmente pela ausência de fertilização existente nos demais tratamentos. Os resultados reforçam que a análise BioAS o pode apontar diferenças no manejo empregado nos solos agrícolas.

Palavras-chave: *Coffea arabica*; arborização; avaliação enzimática.

Apoio: EPAMIG, FAPEMIG, CNPq, Consórcio Pesquisa Café.

**Ultrassom como ferramenta para estruturação de bebidas lácteas fermentadas
formuladas com leite e farinha de semente de abóbora germinada:
impactos na estabilidade, reologia e propriedades funcionais**

*Maria Eduarda Silveira Faria¹, Flaviana Coelho Pacheco², Anderson Henrique Venâncio³,
Lorena Evangelista Fernandes³, Ana Flávia Coelho Pacheco³, Paulo Henrique Costa Paiva³*

¹Graduanda UFJF, mariaeduarda.silveira@estudante.ufjf.br; ²UFV, flaviana.pacheco@ufv.br;

³EPAMIG ILCT, anderson123dfgh21@gmail.com, lorenafernandes2@gmail.com,
ana.pacheco@epamig.br, paulohcp@epamig.br

Resumo: A incorporação de leite e de farinha de semente de abóbora germinada em bebidas lácteas fermentadas é uma estratégia promissora para agregação de valor tecnológico e funcional, embora possa comprometer a estabilidade coloidal e a textura do produto. O ultrassom tem sido proposto como tecnologia não térmica capaz de modificar a estrutura de sistemas proteicos complexos e melhorar suas propriedades tecnológicas. Assim, este trabalho avaliou o efeito do pré-tratamento ultrassônico (45 kHz, 420 W, 5,5 min, 60% de intensidade) em formulações de bebidas lácteas fermentadas contendo diferentes proporções de leite (0–80%) e farinha de semente de abóbora germinada (1,0–3,0%) sobre propriedades estruturais, cinética de fermentação e características físico-químicas, reológicas, microbiológicas e funcionais. As formulações foram submetidas ou não ao ultrassom antes da fermentação com culturas lácticas convencionais e caracterizadas quanto ao tamanho médio de partícula, índice de polidispersão, potencial zeta, cinética fermentativa, pH, acidez, capacidade de retenção de água, sinérese, reologia, atividade antioxidante (DPPH e ABTS) e viabilidade de bactérias ácido-lácticas durante 21 dias de armazenamento refrigerado. O ultrassom promoveu redução do tamanho médio de partículas e do índice de polidispersão, indicando maior homogeneidade estrutural, além de aumento do módulo do potencial zeta, refletindo maior estabilidade coloidal. No produto, a capacidade de retenção de água aumentou em até 40% e a sinérese foi reduzida em até 28%, acompanhadas por aumento do índice de consistência e da atividade antioxidante (até 35% para DPPH e 30% para ABTS), sem prejuízo à viabilidade das bactérias ácido-lácticas. De forma integrada, os resultados indicam que a adição de leite e farinha de semente de abóbora germinada é tecnologicamente viável até 60% de leite e 2,5% de farinha, com manutenção adequada da estabilidade e da textura, enquanto formulações com 80% de leite e 3,0% de farinha podem ser aplicadas quando associadas ao pré-tratamento ultrassônico, que se mostrou essencial para preservar a qualidade estrutural do produto. O pré-tratamento ultrassônico



viabiliza e potencializa a incorporação de leiteiro e farinha de semente de abóbora germinada em bebidas lácteas fermentadas, promovendo melhorias relevantes de estabilidade, textura e atividade antioxidante, sem comprometer a viabilidade microbiana.

Palavras-chave: sonicação; resíduo alimentar; germinação; bebida láctea fermentada; bebida funcional.

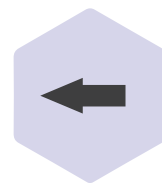
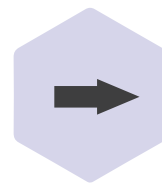
Apoio: CNPq, FAPEMIG, EPAMIG ILCT.

Aspectos ambientais e práticas sustentáveis de queijarias do Arranjo Produtivo Local do Queijo Minas do Caminho Novo

Maria Eduarda Toledo dos Reis¹, Denise Sobral², Gisela de Magalhães Machado Moreira², Claudety Barbosa Saraiva², Letícia Scafutto de Faria³, Alessandra Pereira Sant'Anna Salimena³, Déborah Demarque Martins da Silva³, Renata Golin Bueno Costa², Junio César Jacinto de Paula², Vanessa Aglaê Martins Teodoro⁴

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, eduarda.toledo@estudante.ufjf.br; ²Pesq. EPAMIG ILCT, denisesobral@epamig.br, giselammachado@epamig.br, claudety@epamig.br, renata.costa@epamig.br, junio@epamig.br; ³Bolsistas BDCTI FAPEMIG/EPAMIG, leticiafaustino265@gmail.com, alessandrasalimena@yahoo.com.br, deborah.demarque@gmail.com; ⁴Prof. UFJF, vanessa.teodoro@ufjf.br

Resumo: O Arranjo Produtivo Local (APL) do Queijo Minas do Caminho Novo se tornou, oficialmente, o primeiro APL do produto a receber certificação em Minas Gerais, com publicação no Diário Oficial do estado no dia 24 de fevereiro de 2023. As sete cidades que integram o Caminho Novo são: Juiz de Fora, Belmiro Braga, Matias Barbosa, Mercês, Santana do Deserto, Simão Pereira e Santos Dumont. Estas cidades possuem alta produção de leite e seus derivados, dentre eles o queijo Minas frescal. Com a certificação, o APL do Queijo Minas do Caminho Novo consolida a importância econômica e social deste setor produtivo para o desenvolvimento da região. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é levantar informações sobre os aspectos ambientais e as práticas sustentáveis adotadas por queijarias que pertencem ao APL. Nesta pesquisa pretendemos analisar as práticas atuais relacionadas ao uso de água, além da gestão de resíduos e efluentes, com o objetivo de propor melhorias sustentáveis para as queijarias. Assim, foi elaborado um formulário contendo 25 questões fechadas, incluindo perguntas com possibilidade de respostas múltiplas, relacionadas ao volume de produção, uso e tratamento da água, destinação de efluentes e resíduos sólidos, aproveitamento do soro, consumo de energia e percepção sobre boas práticas ambientais. O formulário foi aplicado aos produtores de Queijo Minas do Caminho Novo pertencentes ao APL durante o “Primeiro Encontro de Produtores Rurais de Juiz de Fora – Edição Pecuária Leiteira 2025”, sendo obtidas, ao todo, oito respostas. Os resultados demonstraram que as queijarias são de pequeno porte, sendo que, em sete delas, o volume de leite processado diariamente é inferior a 500 litros. Observou-se, como ponto de atenção, que a maioria não possui outorga para captação de água (5), assim como não recebe visitas de fiscalização para verificação da qualidade da água (6). Em relação ao tratamento da água, seis produtores



afirmaram realizar cloração e/ou uso de filtros, sendo que quatro realizam o controle do teor de cloro. Os custos com tratamento (3) e a falta de apoio técnico (2) foram apontados como os principais desafios ao tratamento e ao controle da qualidade da água. Em relação à água residuária, três propriedades realizam algum tipo de tratamento, tendo como destino a disposição no solo a céu aberto (2), a fertirrigação (1), o lançamento em córrego ou rio (2) ou outras formas (2). A destinação do soro é majoritariamente voltada para a alimentação animal (7); entretanto, duas propriedades utilizam o soro para a produção de derivados, e sete produtores reconhecem seu valor econômico. Quanto aos resíduos sólidos, foram identificadas dificuldades principalmente relacionadas à ausência de coleta na área rural (4), à não conseguir levar para reciclagem (3), ao desconhecimento sobre práticas de gestão de resíduos (2). As fontes de energia utilizadas incluem eletricidade (6), lenha (2), gás natural (3) e energias renováveis (2). Conclui-se que o formulário permitiu identificar pontos críticos e potenciais de melhoria dos aspectos ambientais nas queijarias, evidenciando a necessidade de capacitação técnica dos produtores, especialmente quanto ao uso da água, à gestão de resíduos e ao aproveitamento do soro, contribuindo para a sustentabilidade e a valorização do queijo Minas do Caminho Novo.

Palavras-chave: capacitação de produtores; queijarias; queijo minas frescal; questionário; gestão de resíduos.

Apoio: FAPEMIG.



Influência da homogeneização e de diferentes métodos de secagem nas propriedades do leite humano em pó

Maria Fernanda Prado¹, Kely de Paula Correa²

¹UFJF, Depto Nutrição, Instituto de Ciências Biológicas, mafecrispimprado@gmail.com;

²EPAMIG ILCT, kely.correa@epamig.br

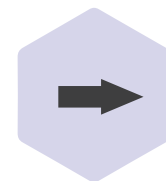
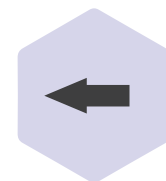
Resumo: O leite humano é um alimento essencial para neonatos, especialmente aqueles com necessidades nutricionais específicas, como os recém-nascidos prematuros ou portadores de erros inatos do metabolismo. Nesse contexto, o desenvolvimento de metodologias que permitam o enriquecimento e a preservação da qualidade do leite humano torna-se fundamental para ampliar alternativas nutricionais seguras. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência da homogeneização e de diferentes métodos de secagem como *spray dryer* e liofilização sobre as propriedades físico-químicas e tecnológicas do leite humano em pó obtido a partir de amostras controle e concentradas. A metodologia consistiu na aplicação de homogeneização prévia seguida de secagem por *spray dryer* em três temperaturas (160°, 170° e 180°C) e secagem por liofilização. Em todas as amostras, foram determinadas atividade de água, teor de umidade, parâmetros de cor (L^* , a^* , b^*) e turbidez, a fim de comparar os efeitos das condições de processamento sobre o produto final. Os resultados demonstraram que o leite concentrado apresentou maior luminosidade inicial devido ao aumento de sólidos. Após o *spray dryer*, observou-se significativa redução da atividade de água, variando de 0,3725 a 0,2065, com umidade residual entre 2,50% e 3,79%, indicando estabilidade adequada. A análise colorimétrica evidenciou aumento de L^* e alterações nos parâmetros a^* e b^* , influenciadas pela homogeneização e pela temperatura de secagem. A turbidez apresentou variações relacionadas ao tratamento prévio, com valores entre 3,2585 e 3,4020. As amostras liofilizadas exibiram atividade de água ainda menor (0,1370 a 0,1435) e elevada luminosidade, confirmando a eficiência do método em preservar cor e características estruturais. Em ambos os métodos, a homogeneização contribuiu para modificações tecnológicas relevantes, incluindo maior uniformidade e aumento da turbidez. Conclui-se que a combinação entre homogeneização e diferentes técnicas de secagem impacta diretamente as propriedades físico-químicas do leite humano em pó. A liofilização promove maior estabilidade, enquanto o *spray dryer* apresenta desempenho satisfatório com menor custo operacional. Os resultados reforçam o potencial dessas metodologias



na obtenção de leite humano em pó estável, com qualidade preservada e aplicabilidade neonatal.

Palavras-chaves: atividade de água; liofilização; *spray dryer*; turbidez; colorimetria.

Apoio: FAPEMIG, EPAMIG.



21º

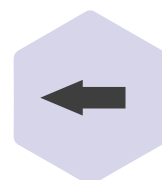
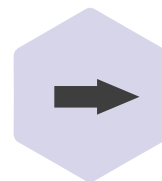
Aproveitamento do soro de leite para produção de fermentado acético e biomassa de *Saccharomyces boulardii*

Mariana Campos Lima¹, Ana Luiza Saraiva de Oliveira², Felipe Alves de Almeida², Claudéty Barbosa Saraiva³, Ana Flávia Coelho Pacheco³, Cássia Cantarino da Silveira⁴, Clarice Coimbra Pinto⁵

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, lima.mariana@estudante.ufjf.br;

²Laboratório Microbiologia Industrial e Alimentos (LAMIND), Depto. Microbiologia, UFV, felipe.alves@ufv.br; ³Prof./Pesq. EPAMIG ILCT, claudety@epamig.br, ana.pacheco@epamig.br; ⁴Bolsista BDCTI FAPEMIG/EPAMIG, cassia.cantarino@estudante.ufjf.br; ⁵Mestre Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados UFJF, claricecoimbrap@gmail.com

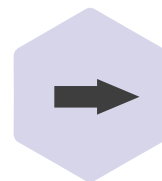
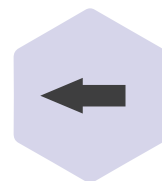
Resumo: O soro de leite é um coproduto da indústria de laticínios gerado em grandes volumes e apresenta elevado potencial poluidor devido à sua alta carga orgânica, principalmente relacionada aos teores de lactose e proteínas, o que pode causar impactos ambientais significativos quando descartado inadequadamente (Prazeres et al., 2012; Smithers, 2008). Dessa forma, o aproveitamento tecnológico do soro surge como alternativa ambientalmente adequada e economicamente viável, agregando valor a esse resíduo. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo utilizar o soro de leite para a produção de fermentado acético com características similares ao vinagre comercial, bem como para a produção de biomassa da levedura *Saccharomyces boulardii*. Na primeira etapa do projeto, foi realizada a avaliação da capacidade fermentativa de diferentes carboidratos (lactose, glicose e galactose) por leveduras e bactérias ácido-láticas (BAL), com o intuito de subsidiar as etapas posteriores do processo fermentativo. Os resultados parciais demonstraram que *S. boulardii* 17 apresentou maior crescimento em glicose, crescimento intermediário em lactose e menor crescimento em galactose, enquanto as BAL avaliadas apresentaram elevado desempenho fermentativo, especialmente em lactose, com destaque para *Lactobacillus casei* LAB, *Levilactobacillus brevis* INCQS 00221, *Lactiplantibacillus plantarum* CRL 691 e *Limosilactobacillus reuteri* DSM 17938. Em glicose e galactose, *Lacticaseibacillus rhamnosus* GG DSM 33156 apresentou os maiores valores de crescimento. Os ensaios em ágar de Man, Rogosa e Sharpe (MRS) com púrpura de bromocresol confirmaram a produção de ácidos orgânicos a partir da fermentação dos carboidratos, e os testes de consórcio microbiano indicaram ausência de inibição entre as BAL e *S. boulardii* 17. Esses resultados mostram que as BAL avaliadas não interferem no crescimento de *S. boulardii* 17, permitindo o uso



conjunto desses microrganismos sem ocorrência de inibição mútua. Tal compatibilidade favorece a condução das etapas fermentativas subsequentes, viabilizando a fermentação do soro de leite sem prejuízo ao desempenho da levedura.

Palavras-chave: fermentação; bactérias ácido-láticas; microrganismos; coproduto.

Apoio: FAPEMIG, EPAMIG ILCT.



21º

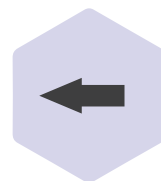
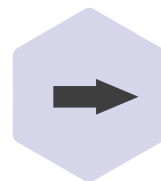
**Sobrevivência e desenvolvimento inicial de plantas de pequizeiro
(*Caryocar brasiliense*) oriundas do semeio direto de pirênios no campo**

Paulo Geovane Alves Pimenta¹, Maria Geralda Vilela Rodrigues², Paulo Sérgio Lopes Nascimento³, Tiago Silva Soares⁴, Renan Ribeiro Silva⁴, Luiz Paulo Boas Pereira⁴, Mateus Soares dos Santos⁴

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, paulopimenta10@ufmg.br; ²Pesq. EPAMIG Norte, Bolsista BIPDT FAPEMIG, magevr@epamig.br; ³Prof. UFMG/ICA, psnlopes22@gmail.com;

⁴Graduando Voluntário, tiagousername@gmail.com, rrenanribeiro7@gmail.com, luixpqulo@ufmg.br, mateusagro@ufmg.br

Resumo: O pequizeiro (*Caryocar brasiliense*) é uma planta frutífera nativa do Cerrado, com elevada importância econômica. O plantio dessa espécie é necessário para a sua conservação e pode representar significativa fonte de renda e emprego para as comunidades rurais. O objetivo do presente trabalho foi avaliar os efeitos do tempo e do tratamento dos pirênios com giberelina na emergência e crescimento de plântulas nas condições de campo. O experimento foi implantado em uma área de 1,3 hectares, em uma propriedade rural no município de Japonvar – MG, em área de Cerrado. Foram feitas 450 covetas, que de forma alternada, receberam 20 pirênios tratados com solução de ácido giberélico - GA₃ a 125 ppm ou 20 sem uso de GA₃. O plantio ocorreu em janeiro de 2024 e as avaliações aos 50 e 480 dias pós-plantio. O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado (DIC), com os tratamentos arranjados em esquema fatorial 2 (tempo de avaliação) x 2 (uso de GA₃), com 225 repetições. A emergência de plântulas foi influenciada pela interação do tempo e uso do GA₃. Os pirênios, aos 50 dias pós-semeio, com uso do ácido giberélico apresentaram emergência superior de plântulas (22,64%) em relação à ausência do regulador de crescimento (4,15%). Por outro lado, aos 480 dias, houve inversão dos resultados, com maior percentagem de plântulas (13,77%) oriundas de pirênios não tratados com giberelina em comparação aos tratados (9,75%). Nas plântulas, na época mais avançada de avaliação e com o uso do regulador de crescimento, a altura superior em média de 18,8 cm. O diâmetro do colo foi influenciado apenas pelo tempo, atingindo 3,66 mm na última época de avaliação. O número médio de folhas por plântula reduziu ao longo do tempo. Isso indica que às condições de estresse ambiental do Cerrado, limita a emergência do pequizeiro, uma vez que esta atinge no máximo 14%, após um ano de semeio. Também, o incremento no crescimento das plântulas é restrito ao longo do tempo,



com inclusive redução no número de folhas, resultado, provavelmente do déficit hídrico na última época de avaliação (maio de 2025).

Palavras chave: dormência; ácido giberélico; emergência de plântulas; Cerrado.

Apoio: FAPEMIG, SEAPA-MG (Conselho Pró-pequi), CNPq.

Produtividade de progênies em geração F_4 e F_5 de cafeeiro avaliadas no município de Três Pontas-MG

Rafael Viana Vilela¹, Vanessa Castro Figueiredo², Cesar Elias Botelho², Juliana Costa de Rezende Abrahão², Denis Henrique Silva Nadaleti², Regis de Castro Carvalho³

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, rafaelvilelaminas23@gmail.com; ²Pesq. EPAMIG Sul, vcfigueiredo@epamig.br, cesabotelho@epamig.br, julianacosta@epamig.br, denis.nadaleti@epamig.br; ³Bolsista BDCTI I FAPEMIG/EPAMIG, regisccarvalho@hotmail.com

Resumo: Os produtores têm buscado cultivares de cafeeiro que reúnam alta produtividade, adaptabilidade, estabilidade e qualidade. Essas características são também o foco dos programas de melhoramento genético. O presente estudo teve como objetivo avaliar a produtividade de progênies de *Coffea arabica* L. em gerações F_4 e F_5 , oriundas do programa de melhoramento genético da EPAMIG, conduzidos no Campo Experimental da EPAMIG de Três Pontas/MG. As progênies são resultantes do cruzamento entre 'Icatu' e cultivares comerciais (Rubi MG 1192, Topázio MG 1190, Catuaí Amarelo IAC 17 e Catuaí Amarelo IAC 62). O ensaio em geração F_4 é composto de 13 progênies de 2 testemunhas (MGS Aranãs e Catuaí Vermelho IAC 144), totalizando 15 tratamentos e o ensaio em geração F_5 contém 28 progênies e 2 testemunhas (MGS Aranãs e Catuaí Vermelho IAC 144), totalizando 30 tratamentos, ambos plantados em fevereiro/2018 no espaçamento de 3,60 × 0,70 m conduzidos no delineamento em blocos casualizados, com três repetições. A produtividade (sacas/ha) foi avaliada anualmente por seis safras (2019-2020, 2020-2021, 2021-2022, 2022-2023, 2023-2024 e 2024-2025). Os dados de produtividade foram submetidos à análise conjunta de variância e ao agrupamento de médias pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. No ensaio F_4 as progênies 6, 10, 11 e 13, juntamente com a testemunha 1, MGS Aranãs (tratamento 14), diferiram estatisticamente pelo teste de Scott-Knott das demais, com produtividade média variando de 37 a 45,5 sacas/ha. As progênies 2, 3, 4, 5, 8 e 9 compuseram um segundo grupo, variando entre 31,9 e 34,4 sacas/ha. As progênies 1, 7, 12 e a testemunha 2 (Catuaí Vermelho IAC 144) formaram o terceiro grupo (24,1 a 28,6 sacas/ha). No experimento em geração F_5 , observou-se ampla variabilidade produtiva, com progênies formando grupos superiores e apresentando médias expressivas, especialmente na safra 2022-2023, com produções variando de 37,1 a 71,64 sacas/ha. E na média das seis safras foi observado a formação de dois grupos, com destaque para as progênies 5 e 28 com produtividade acima de 60 sacas/ha, e as progênies 14, 8, 18, 21, 17 e 3 com produtividade média variando entre 50 a 60 sacas/ha. O estudo demonstrou a existência de



variabilidade genética entre as progênies nas duas gerações, possibilitando a seleção de genótipos superiores para avanço de geração, uma vez que dados de seis anos de produção expressam com segurança as características de cada material. Esses resultados reforçam a importância da continuidade do programa de melhoramento genético da EPAMIG, visando o registro e a recomendação de novas cultivares adaptadas e produtivas para a cafeicultura da região.

Palavras-chave: seleção de genótipos; novas cultivares; desempenho agrônômico; melhoramento genético.

Apoio: FAPEMIG, Consórcio Pesquisa Café, CNPq, INCT-Café.

Fortalecimento da rizicultura em propriedades familiares de Minas Gerais

Rafaella Alessandra Frota Rezeck¹, Janine Magalhães Guedes Simão², Yasmin Vasques Berchembrock³, Polyanna Oliveira Mara⁴, Aurinelza Batista Teixeira Condé⁴

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, rafaella.rezeck1@estudante.ufla.br;

²Pesq. EPAMIG Sul, janine.guedes@epamig.br; ³Bolsista BDCTI FAPEMIG/EPAMIG Sul, yavasques@yahoo.com.br; ⁴Pesq. EPAMIG Sul, polyanna.mara@epamig.br, aurinelza@epamig.br

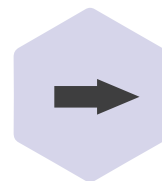
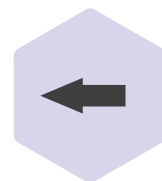
Resumo: O cultivo de arroz de terras altas em Minas Gerais possui relevância estratégica para a segurança alimentar, sustentabilidade agrícola e geração de renda em propriedades familiares. A área cultivada com arroz no estado reduziu nas últimas décadas, mas apresenta retomada recente com o uso de cultivares modernas e tolerantes ao estresse hídrico. Assim, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver e implementar estratégias para fortalecer a produção de arroz de terras altas em propriedades familiares nas regiões do Sul de Minas e Zona da Mata, ampliando alternativas de renda e promovendo a inserção dos produtores em programas de compras institucionais, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Inicialmente, foi realizado um levantamento diagnóstico em parceria com a Emater-MG, com o intuito de mapear municípios com potencial produtivo e interesse no cultivo da cultura. Esse diagnóstico identificou 74 produtores interessados, destacando demandas relacionadas ao acesso a sementes de qualidade, informações sobre comercialização e infraestrutura para beneficiamento do grão. Como estratégia central, foram implantadas Unidades Demonstrativas (UD) de arroz de terras altas e conduzidas ações de melhoramento participativo, visando apresentar cultivares modernas e adaptadas às condições locais. As atividades contaram com parcerias institucionais, incluindo a Universidade Federal de Lavras e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), que forneceram sementes, insumos e suporte técnico. Ao longo de duas safras agrícolas, foram implantadas 56 UD's nas regiões-alvo. Parte dessas unidades foi estabelecida em sistema consorciado com cafeeiro, prática tradicional entre pequenos produtores, mas que demonstrou potencial de expansão para médios e grandes agricultores. Outras unidades foram implantadas em cultivo solteiro, utilizando cultivares comerciais como BRS Esmeralda, BRSMG Relâmpago, BRSMG Caravera, BRSMG Caçula e CMG 1590, que apresentaram bom desempenho agrônomo nas condições locais. Um resultado relevante foi o engajamento dos próprios agricultores na multiplicação e redistribuição de sementes, contribuindo para a difusão da cultura e o fortalecimento da cadeia produtiva regional. Após dois anos de ações participativas,



observou-se um aumento expressivo no interesse pelo cultivo de arroz de terras altas e na área plantada. Conclui-se que a integração entre pesquisa, extensão rural e produtores é fundamental para a validação e disseminação de tecnologias adaptadas às realidades locais. A implantação de UD's mostrou-se uma estratégia eficaz para estimular a adoção de cultivares mais produtivas e resilientes, fortalecendo a agricultura familiar, ampliando a geração de renda e contribuindo para o abastecimento de programas institucionais.

Palavras-chave: *Oryza sativa* L.; sistema de terras altas; segurança alimentar; unidades demonstrativas; agricultura familiar.

Apoio: EPAMIG, FAPEMIG.



21º

Desempenho da bananeira cultivar “terra anã” sob diferentes lâminas de irrigação e arranjos de plantio no semiárido mineiro

Raísa Dias da Silva¹, João Batista Ribeiro da Silva Reis²

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, silvard2705@gmail.com;

²Pesq. EPAMIG Norte, jbrsreis@epamig.br

Resumo: A bananeira tipo plátano, cultivar Terra Anã, apresenta grande potencial produtivo em regiões semiáridas, mas ainda necessita de informações consolidadas sobre demanda hídrica e eficiência do uso da água, o que limita o manejo racional da irrigação nesses ambientes. O objetivo deste estudo é quantificar indicadores de manejo da água de irrigação para maximizar a eficiência do uso da água da bananeira Terra Anã cultivada sob diferentes arranjos de plantio no Semiárido mineiro. O experimento está sendo conduzido no Campo Experimental do Gorutuba, em uma área de 1.344 m², com o sistema de irrigação por microaspersão e a utilização de mudas obtidas por cultura de tecidos. Estão em avaliação os arranjos de 1,0 m entre plantas (4000 pl ha⁻¹); 1,5 m entre plantas (2667 pl ha⁻¹); 2,0 m entre plantas (2000 pl ha⁻¹) e duas plantas por cova e 2,0 m entre covas (4000 pl ha⁻¹), a níveis de reposição hídrica (lâmina) como frações da evapotranspiração da cultura (33%ETc; 67%ETc; 100%ETc; 133%ETc), em delineamento em blocos casualizados, com parcelas subdivididas e três repetições. A evapotranspiração de referência é estimada pela equação de Penman-Monteith modificada. A proposta é avaliar quatro ciclos da bananeira, no entanto, encontra-se na fase final do segundo ciclo. Para esse trabalho discutiremos parâmetros vegetativos e de colheita do primeiro ciclo. Em relação à altura de plantas e circunferência do pseudocaule, houve a tendência de maiores índices dessas variáveis em função do menor número de plantas por hectare, por outro lado, na maioria das situações, o aumento da reposição de água foi diretamente proporcional ao aumento das variáveis vegetativas. Já destacando os dados de colheita, a produtividade apresentou resultados interessantes para a bananeira, variando principalmente de 31,6 a 43,4 ton ha⁻¹, em reposição hídrica de 100% ETc mas com a observação importante de reduções de lâmina de 33% (67%ETc). Portanto, espera-se identificar combinações de arranjos populacionais das plantas e níveis de irrigação capazes de aumentar a eficiência de uso da água sem comprometer a produtividade, bem como indicar a variedade Terra Anã como alternativa viável e mais tolerante ao déficit hídrico para cultivo no bioma Caatinga.

Palavras-chave: eficiência de uso da água; bananeira terra anã; densidade de plantio; semiárido.

Apoio: FAPEMIG.



Isolamento de *Propionibacterium* spp. em Queijos Minas Artesanais e industriais com olhaduras

Raniara Márcia Ribeiro Dalamura¹, Larissa de Souza Valladares², Ana Letícia Borges Finamore³, Juliana Cesário Braga Ferreira⁴, Carolina Carvalho Ramos Viana⁵

¹Graduanda Medicina Veterinária, Centro Universitário Estácio Juiz de Fora, PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, raniaradalamura@hotmail.com; ²Bolsista EPAMIG ILCT, valladares.larissadesouza@gmail.com, anabfinamore@gmail.com; ⁴Graduanda Tecnologia de Laticínios, EPAMIG ILCT, jujubraga@hotmail.com; ⁵Prof/Pesq. EPAMIG ILCT, carolinviana@epamig.br

Resumo: O leite cru possui um ecossistema microbiano complexo, cuja composição bacteriana influencia diretamente na qualidade de seus subprodutos. Em especial, as *Propionibacterium* spp. exercem papel decisivo nas características tecnológicas e funcionais de derivados lácteos, incluindo produção de compostos aromáticos e sabor característico. No entanto, o isolamento dessas bactérias é desafiador, em razão do crescimento lento, da exigência por condições de anaerobiose e da competição com a microbiota láctica dominante. Diante da relevância industrial e científica dessas bactérias, este estudo teve como objetivo extrair, isolar e caracterizar bactérias do gênero *Propionibacterium* spp. a partir de amostras de queijos Minas artesanais e industriais com olhaduras, visando à formação de um banco de isolados para etapas subsequentes do projeto. Para isso, foram coletadas amostras de 12 queijos (artesanais e industriais com olhaduras) e uma amostra de fermento *starter* comercial. O protocolo experimental envolveu etapas de ativação, isolamento, aumento de massa e testes de viabilidade após congelamento. A pesquisa foi realizada no Laboratório de Microbiologia da EPAMIG Instituto Cândido Tostes, entre abril de 2025 e fevereiro de 2026. Inicialmente, 25 g de amostra foram diluídos e inoculados em caldo LG (duplicata) e incubadas a 32 °C em anaerobiose por 3 dias. Após incubação, os caldos foram estriados em placas com meio seletivo YELA e incubados 4 dias a 32 °C em anaerobiose. Em seguida, foi realizada a identificação e isolamento de colônias com morfologias distintas para aumento celular, em meio seletivo YELA, e incubação a 32 °C, em anaerobiose por 3 dias. Posteriormente, os isolados foram submetidos à testes bioquímicos (catalase e coloração de Gram), uma porção da massa celular foi congelada em meio crioprotetor (leite + glicerol 20%), a fim testar a sua viabilidade para possível estocagem, e outra porção da massa celular foi inoculada (duplicata) em leite e em caldo LG, incubadas a 32 °C em anaerobiose por 3 dias. Como parte da etapa final, foram realizadas diluições seriadas (10^{-1} a 10^{-6}) e plaqueamento



(10 µL das diluições 10^{-3} a 10^{-6}) em YELA, incubadas 4 dias a 32 °C em anaerobiose, para posterior contagem de colônias. A viabilidade dos isolados congelados em meio crioprotetor foi avaliada por meio de sua reativação e contagem em 7, 14, 21 e 28 dias. Como resultado, foi possível selecionar um conjunto de isolados presuntivos de *Propionibacterium* spp. que apresentaram características compatíveis com aquelas descritas para bactérias propiônicas, e que mantiveram viabilidade após o congelamento. Parte desses isolados demonstrou atributos considerados relevantes para aplicação tecnológica, sendo, portanto, direcionados para a próxima etapa do estudo. Conclui-se, que a metodologia realizada foi capaz de selecionar 8 isolados provenientes das amostras usadas. Na etapa subsequente, estes serão submetidos à análise por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC), com o objetivo de confirmar a produção de ácido propiônico, etapa essencial para a validação do potencial tecnológico dessas bactérias.

Palavras-chave: bactérias propiônicas; culturas naturais; microbiota láctica.

Apoio: FAPEMIG.



Impacto da sazonalidade no “Pingo” do Queijo Minas Artesanal da Região do Campo das Vertentes

Rayka Nobre Santana¹, Daniel Arantes Pereira², João Paulo Andrade³,
Danielle Storino de Freitas³

¹Bolsista FAPEMIG/EPAMIG, rnobresantana@gmail.com;

²Pesq. EPAMIG Sul, daniel.arantes@epamig.com.br; ³Bolsista FAPEMIG/EPAMIG

Resumo: O Queijo Minas Artesanal (QMA) é um patrimônio cultural e econômico de Minas Gerais, produzido com leite cru, coalho, sal e o fermento endógeno natural, conhecido como “Pingo”. O fermento natural desempenha papel crucial nas características microbiológicas, físico-químicas e sensoriais do queijo. Acredita-se que o Pingo está sujeito a variações sazonais que podem impactar sua qualidade. O presente estudo objetivou avaliar o fermento natural coletado no período seco e chuvoso de 6 produtores da região XXXX, identificando possíveis alterações sazonais e suas implicações para a padronização do QMA. Foram analisados os parâmetros de *aw* (atividade de água), pH, teor de cloretos, bactérias ácido-láticas (BAL), *Staphylococcus aureus*, coliformes e *Escherichia coli*. As análises estatísticas foram realizadas no software Jamovi®, para comparação entre o período seco e chuvoso, por meio do teste T para amostras emparelhadas, com nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$). O teor de cloretos apresentou diferença ($t = -5,24$; $p = 0,003$), com média mais elevada no período chuvoso (10,73 g/L) em comparação ao seco (6,51 g/L). O cloreto de sódio (sal) é um dos principais agentes responsáveis pela conservação do queijo, pois atua na redução da atividade de água, controlando o desenvolvimento microbiano. Não foi observado diferença na *aw* ($p = 0,972$) em ambos períodos, sugerindo estabilidade da atividade de água. A avaliação das contagens de BAL e *Staphylococcus aureus* não apresentou diferenças ($p > 0,05$). Algumas bactérias, como o *Staphylococcus aureus*, apresentam capacidade de sobreviver e multiplicar-se mesmo em condições de alta concentração de sal, o que representa um desafio adicional para a segurança alimentar. A análise de coliformes e *E. coli* apresentou tendência de aumento no período chuvoso (*E. coli* 1,01 log UFC/mL no período chuvoso), porém sem significância estatística. Tais resultados sugerem que o período chuvoso pode favorecer o aumento de carga microbiana indesejada e a elevação de cloretos no fermento, implicando necessidade de ajustes nas práticas de manejo e higiene, especialmente em época de chuva, para garantir a segurança e a qualidade do QMA.

Palavras-chave: Queijo Minas Artesanal; microbiologia; teor de cloreto; sazonalidade; segurança do alimento.

Apoio: EPAMIG, FAPEMIG.

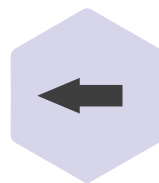
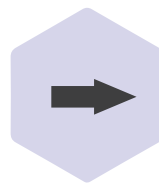


Avaliação da qualidade sensorial de acessos de *Coffea arabica* do Banco Ativo de Germoplasma da EPAMIG

Rian Ferreira Prado Silva¹, Marcelo Ribeiro Malta², Denis Henrique Silva Nadaleti², Cyntia Stéphânia dos Santos³, Tamara Cubiaki Pires da Gama⁴, Cristina Soares de Souza⁴, Tharyn Reichel⁴, Victor Gabriel Rodrigues de Andrade⁵

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, rian17309@gmail.com; ²Pesq. EPAMIG Sul, marcelomalta@epamig.br; denis.nadaleti@epamig.br; ³Pesq. EPAMIG Oeste, cyntia.santos@epamig.br; ⁴Bolsistas BDCTI FAPEMIG/EPAMIG, tcubiaki@hotmail.com; cristina.genetica@gmail.com; tharynr@gmail.com; ⁵Bolsista Consórcio Pesquisa Café/EPAMIG, victor.rodriguesptc13@gmail.com

Resumo: Diante de um mercado cada vez mais exigente em cafés de excelente qualidade de bebida, tornam-se necessários estudos que busquem compreender os fatores que promovem a produção de cafés especiais. O fator genético tem grande importância na qualidade de bebida. Nesse trabalho buscou-se a caracterização de diferentes acessos de *Coffea arabica* L. do banco ativo de germoplasma (BAG) da EPAMIG com o objetivo principal de identificar genótipos de excelente qualidade sensorial que possam ser futuramente utilizados em programas de melhoramento visando à produção de cafés especiais. Para atingir esse propósito foi avaliada a qualidade de bebida de genótipos de *Coffea arabica* L. do BAG instalado no Campo Experimental da EPAMIG em Patrocínio/MG no delineamento de blocos casualizados com 10 plantas por parcela e duas repetições. Este relato se refere a resultados de 2024/25 onde foram avaliados 77 acessos de café arábica submetidos ao processamento natural. A colheita do café foi realizada seletivamente quando os frutos atingiram em sua maioria o estágio de maturação ideal (frutos cereja), sendo coletados por derriça manual no pano e encaminhados para a unidade de processamento. Os cafés foram secos em peneiras de fundo telado, sendo revolvidos periodicamente até atingirem de 11-12% de umidade (b.u.). Depois da secagem as amostras de café foram então armazenadas em câmara fria durante um período de 30 dias para uniformização do teor de água. Após esse período de armazenamento os cafés foram beneficiados e submetidos as análises sensoriais de acordo com o protocolo da *Specialty Coffee Association* (SCA) por três Q-Graders (provadores certificados) que avaliaram dez atributos sensoriais: fragrância/aroma, sabor, retrogosto, acidez, doçura, equilíbrio, corpo, limpeza da xícara, uniformidade e classificação geral. Cada atributo é avaliado em uma escala de 6,0 a 10,0 e a pontuação total é calculada como a soma de todas as avaliações individuais. De acordo com a SCA, os cafés com pontuação



acima de 80 pontos são considerados “especiais”. Dentro dessa categoria, eles são ainda classificados como muito bons (80-84,9), excelentes (85-89,9) e excepcionais (90-100). De acordo com os resultados, os genótipos de *Coffea arabica* L. do BAG da EPAMIG apresentam potencial para produção de cafés especiais uma vez que a maioria atingiu pontuação igual ou superior a 80 pontos com média de 83,2 pontos. Os acessos MG 0698 (Caturra Amarelo x CIFC HW 4/6 UFV 326-01), MG 0907 (Caturra Vermelho x S795 UFV 314-32) e MG 0767 (K7 x S4 Agaro UFV 338-02) se destacaram sendo classificados como cafés excelentes atingindo pontuações iguais ou superiores a 85 pontos.

Palavras-chave: cafés especiais; perfil sensorial; qualidade do café.

Apoio: FAPEMIG, Consórcio Pesquisa Café, CNPq, INCT-Café, EPAMIG.

GerQueijo: Desenvolvimento de sistema mobile para gestão financeira e produtiva de queijarias artesanais

Ronaldo Jose da Silva Junior¹, Junio Cesar Jacinto De Paula², Alessandra Pereira Sant'Anna Salimena³, Letícia Scafutto de Faria³, Déborah Demarque Martins da Silva³, Bráulio Castilho Silva³, Gisela de Magalhães Machado Moreira², Denise Sobral², Renata Golin Bueno Costa²

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, ronaldojacademico@gmail.com; ²Pesq. EPAMIG ILCT, junio@epamig.br, denisesobral@epamig.br, renata.costa@epamig.br, giselammachado@epamig.br; ³Bolsistas BDCTI FAPEMIG/EPAMIG, alessandrasalimena@gmail.com, lescafutto@gmail.com, deborah.demarq@gmail.com, braulio_castilho@hotmail.com

Resumo: A produção de queijo artesanal enfrenta desafios relacionados ao controle financeiro, à gestão de custos produtivos e à rastreabilidade de lotes, especialmente em pequenas queijarias. A ausência de ferramentas tecnológicas específicas para o setor compromete a tomada de decisão, a eficiência operacional e a sustentabilidade econômica desses empreendimentos. Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo o desenvolvimento do GerQueijo, um aplicativo mobile voltado ao gerenciamento financeiro, produtivo e patrimonial de queijarias artesanais. O sistema foi desenvolvido utilizando o framework React Native com suporte da plataforma Expo, e integrado ao Firebase para autenticação de usuários, armazenamento em nuvem e sincronização de dados por meio do Firestore. Foram implementados módulos de gestão financeira, incluindo cadastro de receitas e despesas, categorização de transações e geração automatizada de relatórios contábeis, como Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) e Balanço Patrimonial. O módulo de gestão produtiva permite o controle de insumos, criação e rastreamento de lotes de queijo, personalização de tipos de produto e registro de localização geográfica por meio de GPS, garantindo maior rastreabilidade. Adicionalmente, o sistema contempla gestão patrimonial, cálculo de depreciação de bens, autenticação segura (email, Google e biometria) e notificações push para atualização do aplicativo. Como resultados, obteve-se uma aplicação funcional, modular e operacional, capaz de integrar dados financeiros e produtivos em um único ambiente, oferecendo suporte à tomada de decisão e ao controle econômico de queijarias artesanais. O GerQueijo demonstra potencial de aplicação prática no setor produtivo, além de contribuir academicamente para o desenvolvimento de soluções tecnológicas voltadas à agroindústria familiar.

Palavras-chave: queijo artesanal; gestão rural; sistemas mobile; controle financeiro; produção leiteira.

Apoio: FAPEMIG.



Fenologia de pitaia vermelha em função da aplicação de iluminação artificial

Rosane Reis Carvalho¹, Fábio Oseias dos Reis Silva², Ramon Ivo Soares Avelar², Charles Cardoso Santana², Ana Flávia de Freitas², André Luiz Carvalho³, Fernando Moises Alves Soares³

¹Graduanda Tecnologia Agropecuária de Precisão EPAMIG ITAP, Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG ITAP, carvalhorosanereis@gmail.com; ²Prof./Pesq. EPAMIG ITAP, fabio.silva@epamig.br, ramon.avelar@epamig.br, charles.santana@epamig.br, ana.freitas@epamig.br; ³Graduando Tecnologia Agropecuária de Precisão EPAMIG ITAP, carvalho98@gmail.com, fernandoprecisaoagro@gmail.com

Resumo: A pitaia, também conhecida como Fruta do Dragão é cultivada em diversas regiões do Brasil e do mundo e destaca-se como uma fruta exótica, com alto valor nutricional de elevado valor agregado. Seus frutos podem ser consumidos *in natura* ou processados em forma de sucos, geleias, bolos e sobremesas. Além disso, possuem alto potencial nas indústrias farmacêutica e de cosméticos, graças às suas propriedades antioxidantes. Trata-se de uma planta de floração que se estende por grande parte do ano, com surtos de floração concentrados em um período de seis a sete meses no qual, os dias são mais extensos, sendo considerada uma planta de dias longos (PDL). Dessa forma, visando a produção extemporânea nos meses de dias curtos, aplicou-se a iluminação artificial com o intuito de complementar os dias nos meses com poucas horas de luz e induzir a planta a floração fora de época. Portanto, este trabalho teve como objetivo avaliar as características fenológicas de pitaia vermelha variedade Roxa do Pará em função da aplicação de iluminação artificial. O experimento foi realizado em uma propriedade particular no município de Onça de Pitangui, situado no Centro-Oeste de Minas Gerais. Foram utilizadas lâmpadas de LED, com potência de 15 W, fluxo luminoso de 1350 lúmens e tonalidade branca morna (3000 K). Para as avaliações fenológicas, foram marcadas ao acaso 15 plantas durante o ciclo reprodutivo de 2025/2026. Avaliou-se as seguintes características fenológicas: Início da floração, plena floração, curva de crescimento de frutos e produção/planta/ florada (Surto de floração). Com relação ao início da floração, as plantas que foram iluminadas artificialmente (Com iluminação: CI) emitiram suas primeiras flores em setembro de 2025 e a segunda florada em outubro de 2025. Por outro lado, as plantas testemunhas (Sem iluminação: SI) emitiram suas primeiras flores em novembro de 2025, ou seja, dois surtos de floração a menos. A partir dessa data até o dia 28 de janeiro não houve diferença no número de floradas entre os dois tratamentos, ocorrendo posteriormente mais três surtos de floração após a data,



sendo que a plena floração ocorreu em meados do mês de janeiro de 2026. Também foram registrados os dados para curva de crescimento de fruto para os dois tratamentos, sendo que houve precocidade de colheita nas plantas iluminadas artificialmente, ou seja, os frutos foram colhidos com 55 dias após a emissão do botão floral, 10 dias a menos que nas plantas testemunhas. Em relação a produção das plantas iluminadas artificialmente, a primeira florada apresentou produtividade de 2,13 ton de frutos/ha e a segunda florada foi de 2,6 ton de frutos/ha, enquanto a testemunha não apresentou floração/frutificação nesses períodos. Concluiu-se que embora não tenha sido registrados todos os dados experimentais para o ciclo 2025/2026 (Término em maio de 2026), a iluminação artificial promoveu produção precoce, mostrando ser uma técnica viável na produção extemporânea de frutos e conseqüentemente aumento de produtividade na pitaiá 'Roxa do Pará', em Onça do Pitangui, Minas Gerais.

Palavras-chave: *Hylocereus*; curva de crescimento; estádios fenológicos.

Apoio: EPAMIG ITAP, FAPEMIG.

Efeito de BAP no estabelecimento in vitro de Oliveira Cultivar Grapollo

Sarah Carvalho Botega¹, Erivelton Resende², Evenlyn Noeme Batista Martins³

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, sarinha_botega@aluno.ufsj.edu.br;

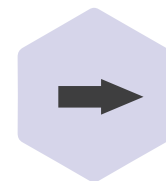
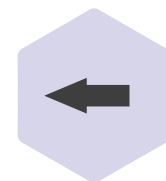
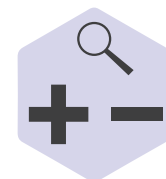
²Pesq. EPAMIG Sul, erivelton@epamig.br; ³Bolsista BCTI IV FAPEMIG/EPAMIG, evenlynbatista15@gmail.com

Resumo: O consumo de azeite no Brasil cresce a cada ano, o que resulta em um aumento proporcional das importações de azeite e azeitonas. Esse crescimento está relacionado ao destaque desses produtos em pesquisas científicas como promotores da saúde, despertando, assim, maior interesse pelo cultivo da oliveira, especialmente nas regiões Sul e Sudeste do país, além de uma crescente demanda por tecnologias adequadas. Atualmente, a propagação da oliveira (*Olea europaea* L.) é realizada principalmente por meio da estaquia, método mais utilizado comercialmente, porém com baixa eficiência quanto à sanidade das mudas produzidas, sobretudo após a constatação da ocorrência de *Xylella fastidiosa* em olivais brasileiros. Nesse contexto, o desenvolvimento de protocolos de micropropagação surge como uma alternativa promissora. Essa técnica apresenta elevada eficácia e possibilita a produção de mudas com alta qualidade fitossanitária provenientes de indivíduos agronomicamente superiores. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de BAP (ácido benziloaminopurina) e carvão no estabelecimento e multiplicação de explantes de oliveira. O experimento foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), no Campo Experimental Risoleta Neves, localizado no município de São João del-Rei, MG. Foram utilizados explantes da cultivar 'Grapollo', cultivados em meio WPM Wood Plant Medium (Lloyd e Mc Cown, 1981) contendo diferentes concentrações de BAP (0, 2 e 4 mg L⁻¹) e carvão ativado (0, 2 e 4 g L⁻¹), com o objetivo de avaliar a oxidação dos explantes. Também foram testados dois períodos de imersão em álcool 70% (15 e 30 segundos), em todas as combinações possíveis. O delineamento experimental contou com quatro repetições, cada uma composta por quatro ápices caulinares, totalizando 16 explantes por tratamento, inoculados em tubos de ensaio contendo 10 mL de meio de cultura suplementado com 3% de sacarose e 6 g L⁻¹ de ágar. O pH do meio foi ajustado para 5,8 ± 0,1 e a esterilização realizada em autoclave a 120 °C e 1 atm por 20 minutos. Após a inoculação, os tubos foram vedados e mantidos em sala de crescimento sob temperatura de 25 ± 2 °C e fotoperíodo de 16 horas. As avaliações de contaminação

e sobrevivência dos ápices caulinares foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias após a inoculação. Concluiu-se que a concentração de 2 mg L⁻¹ de BAP proporcionou o melhor estabelecimento in vitro de ápices de oliveira.

Palavras-chave: micropropagação; estabelecimento oliveira; multiplicação.

Apoio: FAPEMIG.



21º

Influência do ácido naftalenoacético (ANA) e do 6-benzilaminopurina (BAP) na indução de brotações em pequizeiro estabelecidos in vitro

Talyta Marques de Oliveira¹, Luciana Cardoso Nogueira Londe²

¹Bolsista PBIC CNPq/EPAMIG, talytamarquesdeoliveira@gmail.com;

²Pesq. EPAMIG Norte, luciana@epamig.br

Resumo: O pequi (*Caryocar brasiliense*) pertence a família Caryocaraceae, é uma espécie nativa do cerrado que se destaca pela sua importância econômica, através de seus derivados usos na alimentação, nas indústrias cosméticas e medicinais. É liberado o extrativismo sustentável, onde a coleta do pequi é permitida e incentivada, especialmente para comunidades tradicionais e pequenos agricultores, já o corte da espécie é proibido por lei (portaria Nº. 54, de 05/03/1978 – IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal), as populações do pequizeiro estão cada vez menor na região do Cerrado. A propagação por sementes apresentar limitações como dormência e baixa taxa de germinação, o método de propagação in vitro é uma alternativa que otimiza o período da produção mudas, tendo mais uniformidade genética e qualidade, assim contribuindo para recompor mais rápido as áreas que ocorrem a destruição das vegetações nativas, principalmente, pelo desmatamento, a expansão das cidades dentro do bioma Cerrado, dentre outros problemas. Objetivo: Avaliar a influência do ácido naftalenoacético (ANA) e do 6-benzilaminopurina (BAP) na indução de brotações em segmentos nodais de pequizeiro estabelecidos in vitro. Estabelecer explantes provenientes de plântulas oriundas das brotações nodais cultivadas in vitro em meio WPM (LLOYD e MCCOWN, 1980), suplementado com antioxidantes 800 mg L⁻¹ de ácido ascórbico, 400 mg L⁻¹ de PVP, 30 g L⁻¹ de sacarose e 7,0 g L⁻¹ de ágar, submetidos a diferentes concentrações de ANA e BAP. Conduzir o experimento sob condições controladas de luz, temperatura e fotoperíodo, utilizando delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial, visando avaliar o número de brotações por explante aos 30 e 60 dias após o estabelecimento do experimento. Método: O experimento foi realizado com 50 estacas colhidas manualmente no meses de maio, junho, julho, agosto e setembro em área experimental da EPAMIG, situada no município de Nova Porteirinha–MG. Após colher as estacas passaram pelo processo de assepsia, em seguida mergulhadas no fungicida de contato (Manzate® WG), 3g/1L por 10 minutos, após as estacas foram passadas para garrafas pet's (cortadas e higienizadas) com água e com sacos plásticos amarrados na garrafa cobrindo as estacas, para manter a umidade, evitando o ressecamento dessas estacas. Refazia a aplicação do fungicida nas estacas 1 vez por semana, pois a umidade favorece o aparecimento de fungos. Para a coleta das brotações



nodais esperava em torno de 25 a 30 dias para que os brotos tivesse o tamanho ótimo para ser introduzido no meio de cultura, sendo de 1,5cm o tamanho ideal. Após realiza a assepsia dos brotos, suas gemas são inoculadas no meio de cultura base para obter brotações, sendo necessário obter 140 brotos, para assim introduzir no meio de cultura com os tratamentos dos fitorreguladores. Resultados: Os resultados apresentaram que durante a condução do trabalho, observou-se o surgimento de brotações vigorosas nas estacas, entretanto, com a umidade apresentou surgimento de fungos, onde foi feita a aplicação de fungicida (*Manzate® WG*), o prolongamento do período de permanência (30 dias) dessas estacas na água resultou em apodrecimento do material. As brotações emitidas ao atingir em média 1,5cm foram retiradas e suas gemas foram submetidas ao estabelecimento *in vitro* em meio de cultura base, com o objetivo de obtenção de brotações para a continuidade do experimento. Foi mantido em sala de crescimento com fotoperíodo de 16 horas, temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$ e com irradiância de fótons de $36 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, após o estabelecimento das gemas no meio de cultura, verificou-se elevada incidência de contaminação fúngica e bacteriana entre 10 e 15 dias, mesmo com a utilização de fungicida de contato no material inicial e descontaminação dos materiais utilizados na câmara de fluxo(Laminar), essas contaminações inviabilizaram a manutenção dos explantes em condições assépticas, impossibilitando a continuidade das etapas subsequentes do experimento, incluindo a avaliação dos efeitos do ANA e do BAP na indução de brotações. Os resultados obtidos evidenciam a elevada dificuldade de multiplicação *in vitro* do pequi. Conclusão: Tivemos números vigoros de brotos com tamanhos ideais, mas se tem a necessidade de ajustes nos protocolos de desinfestação e estabelecimento, antes da aplicação dos reguladores de crescimento propostos no plano de trabalho.

Palavra Chave: pequi; multiplicação *in vitro*; pequi.

Apoio: FAPEMIG, Pro Pequi.



Desenvolvimento vegetativo de variedades de mandioca biofortificadas no Semiárido Mineiro

Thalita Valeska de Jesus Silva¹, Raquel Rodrigues Soares Sobral², Sarah Nadja Araújo Fonseca³, Lucicleia Borges de Almeida³, Camila Penha Oliveira¹, Alder Baran Rodrigues Oliveira¹, Débora Souza Mendes², Hellen Silvia Angélica de Oliveira¹

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, thalitavaleska150@gmail.com, camilapenha073@gmail.com, alder.oliveira@yahoo.com, hellenangelica.agro@gmail.com;

²Pesq EPAMIG Norte, raquel.sobral@epamig.br, debora.mendes@epamig.br; ³Bolsista BDCTI FAPEMIG/EPAMIG, sarah.nadja@hotmail.com, lucicleaborges39@gmail.com

Resumo: A mandioca representa uma cultura de fundamental importância para a segurança alimentar e nutricional, especialmente em regiões semiáridas, devido à sua rusticidade e adaptabilidade. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento vegetativo de variedades de mandioca biofortificadas cultivadas sob as condições do semiárido mineiro. O experimento foi conduzido no Campo Experimental do Gorutuba/EPAMIG Norte, localizado em Nova Porteirinha-MG, com o plantio realizado em julho de 2025. Foram utilizadas seis variedades de mandioca biofortificadas, a saber: Rosa, BRS 396, BRS 399, BRS 400, BRS 401 e BRS 424, distribuídas em 15 repetições. Realizaram-se cinco avaliações periódicas ao longo do ciclo da cultura, mensurando-se o diâmetro do caule a 10 cm do solo (em milímetros) e o comprimento total de planta (em centímetros). Os dados coletados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), ao teste de Tukey a $p \leq 0,05$ para comparação de médias entre as variedades e à análise de regressão para avaliar o comportamento das variáveis ao longo do tempo. Observou-se interação significativa entre variedade e dias após o plantio para o diâmetro do caule, indicando respostas diferenciadas de crescimento ao longo do tempo para cada genótipo. Para o comprimento de planta, os efeitos foram isolados, com a variedade BRS 399 apresentando o maior comprimento médio, atingindo 137,20 cm, enquanto a BRS 396 registrou o menor, com 86,64 cm. Todas as variedades demonstraram um crescimento progressivo e contínuo ao longo das avaliações. Os resultados obtidos indicam a adaptação e a viabilidade dessas variedades de mandioca biofortificadas para cultivo nas condições edafoclimáticas do semiárido mineiro, evidenciando a importância da interação genótipo x ambiente na expressão do potencial produtivo. A seleção e o uso de variedades adaptadas contribuem significativamente para a diversificação agrícola, o aumento da produtividade e o fortalecimento da segurança alimentar e nutricional, especialmente para a agricultura familiar na região, promovendo resiliência e sustentabilidade.

Palavras-chave: mandioca; biofortificação; semiárido; desenvolvimento vegetativo.

Apoio: FAPEMIG e EPAMIG.



Microrganismos eficazes (EM•1®) na promoção do crescimento de mudas de banana

Victor Bertazo Moreira¹, Antonio C. dos Santos², Genáina A. de Souza³, Lúbia S. Teixeira³, Wânia S. Neves⁴

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, victor.b.moreira@ufv.br; ²Bolsista FAPEMIG/EPAMIG Sudeste; ³Bolsista BDCTI I FAPEMIG/EPAMIG Sudeste, genaina.souza@ufv.br, lubia.silva@ufv.br; ⁴Pesq EPAMIG Sudeste, wanianeves@epamig.br

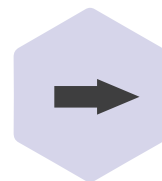
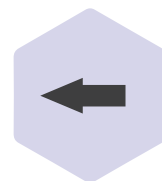
Resumo: O cultivo de banana é de grande importância econômica no Brasil, sendo a banana uma das frutas mais produzidas e consumidas no país. Em muitas áreas de cultivo, a produtividade dessa cultura é drasticamente reduzida pelo ataque de microrganismos causadores de doenças de plantas, destacando-se os nematoides parasitas de plantas. Dentre os principais nematoides que atacam a bananeira estão os nematoides das galhas, *Meloidogyne* sp., o nematoide carvenícola, *Radopholus similis*, e o nematoide espiralado, *Helicotylenchus multicinctus*. Esses fitopatógenos causam danos ao sistema radicular, debilitam as plantas, prejudicando seu desenvolvimento, afetando a qualidade dos frutos e reduzindo a produção, o que resulta em prejuízos econômicos ao produtor. Uma das formas de reduzir as perdas causadas pelos nematoides é promover o crescimento das mudas para que elas cheguem ao campo com melhor qualidade e se desenvolvam de forma que sua produtividade não seja afetada pelo ataque de nematoides. Alguns produtos biológicos podem conter microrganismos que tem como mecanismos de ação a indução de resistência, com a promoção do crescimento das plantas. Segundo o fabricante, o produto EM•1® contém espécies selecionadas de microrganismos, incluindo populações de bactérias ácido-láticas, leveduras, bactérias fotossintéticas, actinomicetos e outros organismos capazes de melhorar o desenvolvimento das plantas e controlar nematoides. O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso de microrganismos eficazes (EM•1®) na promoção do crescimento de mudas de banana (*Musa* spp.). Mudas de banana prata e grande nanica foram transplantadas para vasos, com capacidade para três litros, contendo uma mistura de solo e areia esterilizada na proporção de 2:1 (v:v). Foram utilizadas dez repetições por tratamento, os tratamentos foram a aplicação do produto e a aplicação de água (testemunha). Uma semana após o transplante das mudas, o produto EM•1® ativado foi aplicado ao solo, próximo ao caule das plantas, a cada dez dias. Foi utilizada a dose máxima recomendada que equivale a 100 L/ha do produto ativado. A primeira avaliação foi realizada após cinco aplicações do produto. Foram avaliados o diâmetro do caule, o número de folhas e a altura das plantas. Não houve



diferença significativa entre os tratamentos. Esse resultado pode ser devido ao pouco tempo dos microrganismos no solo para que fossem estabelecidos no ambiente. Outras avaliações serão realizadas, posteriormente, a fim de confirmar a ineficiência do produto na promoção do crescimento das plantas.

Palavras-chave: promotores de crescimento; produto biológico; *Musa* spp.

Apoio: FAPEMIG.



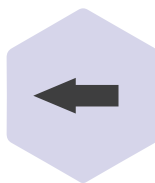
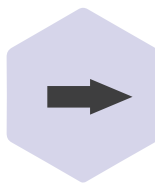
21º

Potencial de resistência múltipla de progênes de cafeeiro em relação a *Hemileia Vastatrix* e *Leucoptera Coffeella*

Victória Monteiro Bauti¹, Juliana Costa de Rezende Abrahão², Andreísa Fabri Lima³, Luiz Fernando dos Santos Teodoro¹, Elísio Abreu Horbilon⁴, Deila Magna dos Santos Botelho³, Mario Lucio Vilela de Rezende⁵, Bruno Henrique Sardinha de Souza⁵

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, victoria.bauti@estudante.ufla.br, luiz.teodoro1@estudante.ufla.br; ²Pesq. EPAMIG Sul, julianacosta@epamig.br; ³Bolsista BDCTI I FAPEMIG, andreisaflima@gmail.com, deilamagna@hotmail.com; ⁴Bolsista CPT Consórcio Pesquisa Café, elisiolavras91@gmail.com; ⁵Prof. UFLA, mlucio@ufla.br, brunosouza@ufla.br

Resumo: O Brasil é o maior produtor e exportador mundial de café (*Coffea arabica*), mas a cafeicultura brasileira é impactada por doenças e pragas que reduzem a produtividade, especialmente a ferrugem alaranjada (*Hemileia vastatrix* Berk. et Br.) e o bicho-mineiro do cafeeiro (*Leucoptera coffeella* Guérin-Mèneville & Perrottet). Assim, o objetivo do estudo foi avaliar a reação à ferrugem e ao bicho-mineiro de progênes de café na geração F₄ provenientes do cruzamento entre *C. arabica* × *C. racemosa*. A cultivar suscetível Catuaí Vermelho IAC 144 foi utilizada como controle suscetível. No ensaio de avaliação da ferrugem, quando as mudas das 24 progênes avaliadas atingiram o estágio de três pares de folhas completamente expandidas, foi realizada a inoculação de *H. vastatrix* (raça II) com o auxílio de um borrifador manual, na face abaxial de dois pares de folhas, na concentração de 6,8×10⁶ uredíniosporos mL⁻¹. Posteriormente, as plantas foram mantidas em câmara de crescimento por 72 h e, após esse período, transferidas para casa de vegetação. A avaliação foi realizada 45 dias após a inoculação e consistiu na quantificação da incidência (presença de esporos) e severidade (no software ImageJ). No ensaio de avaliação do bicho-mineiro, foram selecionadas 12 progênes, avaliadas em dois bioensaios distintos de preferência de oviposição, com oito e quatro progênes em cada. As folhas foram destacadas e fixadas pelo pedúnculo em copos plásticos contendo vermiculita umedecida. Em seguida, os materiais foram acondicionados, de forma equidistante, em gaiolas contendo adultos de *L. coffeella*. Após 48 horas de exposição, a preferência de oviposição foi determinada com base na porcentagem de infestação e no número de ovos por folha. Todos os resultados foram analisados no programa estatístico R. Entre as 24 progênes avaliadas quanto à resistência à ferrugem, 11 não apresentaram incidência de esporos aos 45 dias após a inoculação, correspondendo a aproximadamente 46% do total. Em contraste, seis progênes com desenvolvimento da doença (3, 6, 13, 32,



38 e 37) apresentaram porcentagem de área foliar esporulada entre 0,9% e 3,5%, valores inferiores ao observado na testemunha suscetível Catuaí Vermelho IAC 144 (12,11%) ($p < 0,001$; $X^2 = 37,13$). Nos bioensaios de bicho-mineiro, não foi identificada resistência do tipo antixenose, uma vez que não houve diferença em relação à cultivar Catuaí Vermelho IAC 144 quanto à porcentagem de infestação [bioensaio 1: 28% a 67% ($p = 0,2441$; $X^2 = 11,482$); bioensaio 2: 22% a 61% ($p = 0,10$; $X^2 = 7,72$)] e ao número de ovos por folha [(bioensaio 1: 5 a 10 ($p = 0,5286$; $F = 0,90$); bioensaio 2: 6 a 12 ($p = 0,17$; $F = 1,70$)]. Conclui-se que houve variação entre as progênies estudadas quanto à reação à ferrugem, com identificação de materiais sem incidência de esporos e progênies com baixa área esporulada quando comparadas à cultivar Catuaí Vermelho IAC 144. Em contraste, não foram detectadas evidências de resistência do tipo antixenose ao bicho-mineiro nos bioensaios de preferência de oviposição, sugerindo que a resistência a esse inseto requer caracterização adicional e a incorporação de outros critérios e estratégias de avaliação.

Palavras-chave: resistência; ferrugem; bicho-mineiro.

Apoio: FAPEMIG, CNPq, Consórcio Pesquisa Café.

A modificação da transglutaminase assistida por ultrassom melhora a estabilidade coloidal, a estabilidade estrutural e a reologia do kefir de leite de cabra

Vítor Souza Lima¹, Dirceu Trindade Santhiago², Maria Eduarda de Freitas Neves¹, Flaviana Coelho Pacheco³, Paulo Henrique Costa Paiva², Ana Flávia Coelho Pacheco², José Antônio de Queiroz Lafetá Junior²

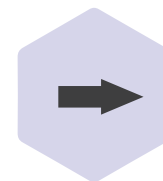
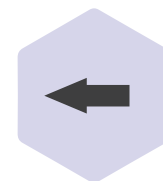
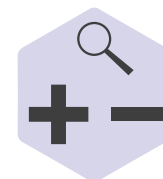
¹Bolsistas UFJF, vitorsouza6058@gmail.com, dudafreitas1614@gmail.com; ²EPAMIG ILCT, dirceu.trindade9@yahoo.com, paulohcp@epamig.br, ana.pacheco@epamig.br, jose.junior@epamig.br; ³UFV, flaviana.pacheco@ufv.br

Resumo: O kefir é uma bebida láctea fermentada amplamente reconhecida por seus benefícios funcionais e perfil microbiológico complexo; entretanto, limitações relacionadas à estabilidade coloidal, sinérese e propriedades reológicas podem comprometer sua qualidade tecnológica e aceitação pelo consumidor. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da modificação enzimática assistida por ultrassom sobre as propriedades físico-químicas, estruturais, funcionais, reológicas e microbiológicas do kefir durante o armazenamento. O leite foi tratado com transglutaminase (TG) e submetido à aplicação de ultrassom (45 kHz, 450 W) por 15, 25 ou 35 minutos, sendo comparado a uma amostra controle sem aplicação de TG e ultrassom. Após os tratamentos, as amostras foram fermentadas com grãos de kefir e caracterizadas quanto ao tamanho de partículas, índice de polidispersão, turbidez, potencial zeta, propriedades ópticas, perfil reológico, microestrutura, retenção de água, sinérese, capacidade de absorção de óleo e viabilidade de bactérias ácido-lácticas e leveduras ao longo do armazenamento refrigerado. Os tratamentos assistidos por ultrassom promoveram aumento significativo do tamanho médio das partículas, da turbidez e do potencial zeta, indicando maior estabilidade coloidal em comparação à amostra controle. A fluorescência intrínseca revelou maior exposição de resíduos aromáticos, enquanto as análises por FTIR indicaram reorganização conformacional das proteínas, caracterizada pela redução do conteúdo de folhas β e aumento de hélices α . As amostras sonicadas apresentaram maior luminosidade durante o armazenamento, sem diferenças significativas em pH, acidez titulável ou contagem de bactérias ácido-lácticas, enquanto a população de leveduras apresentou leve aumento. Após a fermentação, a amostra TG-35US destacou-se por apresentar maior capacidade de retenção de água, menor sinérese, maior capacidade de absorção de óleo, maior viscosidade aparente, maior módulo elástico (G'), melhor recuperação estrutural e menor deformação, associadas a uma rede proteica mais densa e coesa. Dentre as condições

avaliadas, a combinação de transglutaminase e ultrassom por 35 minutos mostrou-se a mais eficaz para a melhoria da estabilidade física, da estrutura do gel e das propriedades funcionais do kefir, mantendo a viabilidade microbiológica compatível com um produto de alta qualidade.

Palavras-chave: leite de cabra fermentado; cavitação acústica; modificação estrutural de proteínas; estabilidade coloidal.

Apoio: CNPq, FAPEMIG, EPAMIG ILCT.



21º

Biofortificação da soja especial para alimentação humana

Viviani Bernardes Alves¹, João Chrisóstomo Pedroso Neto²

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, viviane.alves2@estudante.ufla.br;

²Pesq. EPAMIG Sul, chrisostomo@epamig.br

Resumo: A fixação biológica de nitrogênio (FBN) na cultura da soja permitiu dispensar o uso de nitrogenados sintéticos. No entanto, a utilização deste adubo, pode aumentar os teores de proteína e óleo nos grãos. O objetivo foi testar doses de N aplicados antes do florescimento sobre os teores de proteína e óleo em duas cultivares. O ensaio está sendo conduzido por quatro anos no Campo Experimental de Lambari-MG. Os resultados apresentados referem-se ao ano agrícola 2024/2025. Foram testadas quatro doses de N, (0, 100, 200 e 300 kg de N ha⁻¹) e dois cultivares: BRS MG 800 A (marrom) e BRS MG 715 A (preta). O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com quatro repetições. Observou-se que o cultivar preto respondeu a adubação com N para o teor óleo até 300 kg ha⁻¹, enquanto o teor de proteína não se alterou com os tratamentos. O cultivar marrom respondeu a aplicação de 300 kg de nitrogênio por hectare, mostrando-se superior para os três parâmetros avaliados: teores de proteína, óleo e proteína + óleo. Os teores de proteína e somatório de proteína + óleo do cultivar BRS 715 A responderam negativamente as doses de nitrogênio, sendo que o tratamento onde não foi aplicado o macronutriente foi superior aos demais. Os teores de óleo, isoladamente não foi afetado pelos tratamentos. Embora os cultivares tenham mostrado algumas tendências de respostas a adubação tardia com N, novos ensaios devem ser conduzidos para uma maior cristalização dos resultados.

Palavras-chave: biofortificação; proteína; óleo.

Apoio: FAPEMIG.



Influência da adubação orgânica na produtividade de flores do alho-social

*Yasmim Malco do Nascimento*¹, *Simone Novaes Reis*², *Ângela Maria Pereira do Nascimento*³, *Lucas Gabriel Neves Peres*⁴, *Thales Lacerda de Araujo*⁵,
*Kevyn Silva e Lima*⁵, *Lívia Mendes de Carvalho Silva*²

¹Bolsista FAPEMIG/EPAMIG, yasmimalco4@aluno.ufsj.edu.br;

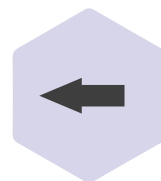
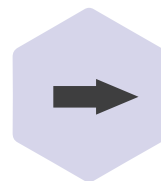
²Pesq. EPAMIG Sul, simonereis@epamig.br, livia@epamig.br; ³Bolsista BDCTI I FAPEMIG/EPAMIG, angela_mpn2@yahoo.com.br;

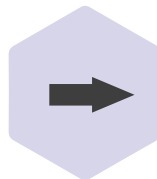
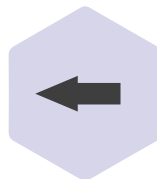
⁴Bolsista CNPq, lucasgabrielperes@aluno.ufsj.edu.br; ⁵Bolsista FAPEMIG, thaleslacerdadearaujo@hotmail.com; kevynslima123@gmail.com

Resumo: O interesse pelo cultivo de flores comestíveis tem crescido no mercado gastronômico, uma vez que esses produtos agregam sabor, sofisticação e valor sensorial a pratos tradicionais. Nesse contexto, a *Tulbaghia violacea*, conhecida popularmente como alho-social, destaca-se por apresentar facilidade de cultivo, baixa demanda por manejo e amplo potencial de uso. Considerando o uso das flores na alimentação humana, recomenda-se o cultivo em sistemas orgânico ou agroecológico. Assim, este estudo teve como objetivo analisar a influência de diferentes adubos orgânicos — esterco bovino, Bokashi farelado e Bokashi líquido — na emissão de flores do alho-social. O experimento foi conduzido no município de São João del-Rei, MG. Touceiras de alho-social foram divididas e transplantadas para vasos de 3,6 L contendo mistura de solo e substrato, sendo submetidas a diferentes tratamentos de adubação orgânica: T1 - controle (sem adubação); T2 - esterco bovino; T3 - esterco bovino + Bokashi farelado; T4 - esterco bovino + Bokashi líquido. Os vasos foram mantidos em casa de vegetação, com irrigação diária. Por se tratar de uma espécie perene, com floração mais expressiva nos meses de verão, a emissão de flores foi avaliada ao longo do segundo ciclo de produção, com coletas realizadas nos meses de outubro de 2025 a janeiro de 2026. O delineamento experimental adotado foi em blocos ao acaso, com 4 tratamentos e 6 repetições, utilizando-se 2 vasos por repetição. A análise estatística para número de flores foi realizada com o software SISVAR, e aplicado o Teste de Tukey a 5% de significância. O tratamento T3 apresentou a maior média de flores (174,42), diferindo significativamente dos demais tratamentos. Os tratamentos T1, T2 e T4 não diferiram entre si, apresentando médias de 64,08; 55,67 e 76,08 respectivamente.

Palavras-chave: floricultura; flores comestíveis; *Tulbaghia violacea*.

Apoio: FAPEMIG, EPAMIG.





21º

Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica
EPAMIG/FAPEMIG - 2025/2026